Motores CA / Motores com freio CA à Prova de Explosão

Edição

03/2002

Instruções de Operação

1053 3648 / PT

1 Notas Importantes ... 4

2 Informações de Segurança ... 5

3 Estrutura do motor ... 6
3.1 Configuração geral de motores CA ... 6
3.2 Chapa sinalética, tipo de designação ... 7

4 Instalação Mecânica ... 9
4.1 Antes de começar ... 9
4.2 Trabalho preliminar ... 9
4.3 Instalação do motor ... 10
4.4 Tolerâncias de instalação ... 11

5 Instalação Eléctrica ... 12
5.1 Informação sobre cablagens ... 12
5.2 Motores e motores com freio na categoria 2G (EExe, EExed) ... 13
5.3 Motores na categoria 2D (protecção contra poeiras explosivas) ... 16
5.4 Motores e motores com freio na categoria 3G (EExnA) ... 19
5.5 Motores e motores com freio na categoria 3D (protecção contra poeiras explosivas) ... 21
5.6 Características adicionais para motores na categoria II3G / II3D com MOVITRAC® 31C ... 23
5.7 Taquímetros à prova de explosão ... 26

6 Colocação em funcionamento ... 27
6.1 Ajustes obrigatórios para o MOVITRAC® 31C ... 27
6.2 Modificação do sentido de bloqueio em motores com anti-retorno ... 28
6.3 Aquecimento anti-condensação para motores na categoria II/3D ... 29

7 Anomalias ... 30
7.1 Anomalias do motor ... 30
7.2 Anomalias do freio ... 31
7.3 Anomalias na operação com conversores de frequência ... 31

8 Inspecção e Manutenção ... 32
8.1 Períodos de inspecção e manutenção ... 32
8.2 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio ... 33
8.3 Inspecção e trabalho de manutenção do motor ... 35
8.4 Inspecção e manutenção do freio ... 37

9 Informação Técnica ... 45
9.1 Trabalho efectuado, entreferro, binários de frenagem para os freios BMG 05-8, BC, Bd ... 45
9.2 Trabalho efectuado, entreferro, binários de frenagem para o freio BM15 - 62 ... 46
9.3 Correntes de operação ... 47
9.4 Tipos de rolamentos admissíveis ... 51
9.5 Declaração de conformidade ... 52

10 Índice de Alterações ... 55

1 Notas Importantes

Instruções de segurança e de advertência

Siga sempre os avisos e as instruções de segurança contidos neste manual!

Perigo eléctrico
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Perigo mecânico
Possíveis consequências: Morte ou danos graves.

Situação perigosa
Possíveis consequências: Danos ligeiros.

Situação crítica
Possíveis consequências: Danos na unidade ou no meio ambiente.

Notas e informações úteis.

Informação importante sobre protecção em ambientes explosivos

Para se obter um funcionamento sem falhas e para manter o direito à reclamação da garantia devem-se cumprir as informações contidas neste manual. Por isso, leia atentamente as intruções de operação antes de colocar a unidade em funcionamento!

O manual de instruções contém informações importantes sobre os serviços de manutenção; por esta razão, deverá ser guardado na proximidade da unidade.

Reciclagem

Este produto contém

- Ferro
- Alumínio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos

Por favor recicle os elementos de acordo com a regulamentação aplicável.

2 Informações de Segurança

As seguintes informações de segurança referem-se ao uso de motores.

Se usar **moto-redutores**, por favor, consulte, também as informações de segurança para os redutores nos manuais de operações correspondentes.

Por favor, tenha também em atenção as notas suplementares de segurança nas secções individuais deste manual de operações.

Misturas de gases explosivos ou concentrações de poeiras associadas a elevadas temperaturas, componentes com tensão eléctrica e peças em movimento de máquinas eléctricas podem causar morte ou danos graves.

Montagem, ligação, colocação em funcionamento, manutenção e assistência só podem ser executadas por técnicos qualificados e de acordo com

- estas instruções,
- sinais de aviso e informação no motor / moto-redutor,
- todos os documentos de projecto, instruções de operação detalhadas e esquemas de ligações apropriados para o accionamento,
- os regulamentos e exigências especificadas para o sistema e
- os regulamentos nacionais / regionais em vigor.
  (Protecção à explosão / segurança / prevenção de acidentes).

Uso recomendado

Estes motores eléctricos são indicados para a utilização em ambientes industriais.

Estão em conformidade com as normas e os regulamentos aplicáveis:

- EN50014
- EN50018 para protecção do tipo 'd'
- EN50019 para protecção do tipo 'e'
- EN50021 para protecção do tipo 'n'
- EN50281-1-1 para 'protecção contra poeiras explosivas'

Também, cumprem as exigências da Directiva 94/9/EC (ATEX100a).

Os dados técnicos e a informação sobre as condições de funcionamento permitidas estão indicadas na chapa sinalética e neste manual de operações.

É fundamental que toda esta informação seja respeitada!

Transporte / armazenamento

Assim que receba o equipamento, verifique se este se encontra danificado devido ao transporte. Informe a empresa transportadora imediatamente em caso afirmativo. Pode ser necessário impedir a colocação em funcionamento.

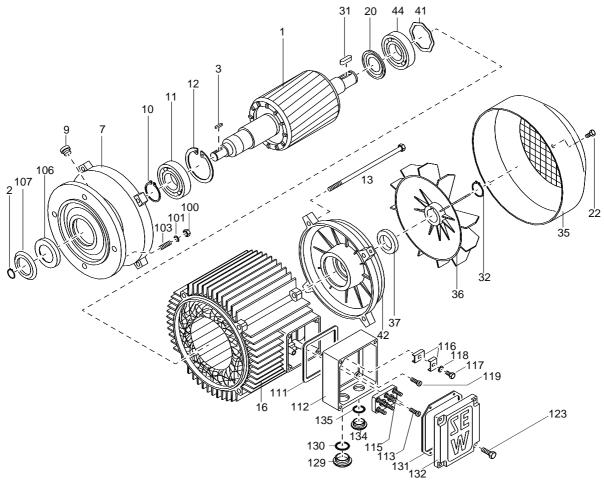
Aperte firmemente os anéis de suspenção. Eles são projectados para suportar somente o peso do motor / moto-redutor; não podem ser colocadas cargas adicionais.

Os anéis de suspensão fornecidos estão em conformidade com DIN 580. As cargas e directivas indicadas neste documento devem ser respeitadas. Se o moto-redutor tiver dois anéis de suspensão, ambos devem ser utilizados para o transporte. De acordo com os regulamentos DIN 580, o ângulo de elevação e de utilização não deve exceder os 45°.

Se necessário, use equipamento de manipulação apropriado e devidamente dimensionado. Antes da colocação em funcionamento, retire todos os dispositivos de protecção usados durante o transporte.

3 Estrutura do motor

A ilustração seguinte pretende mostrar a estrutura geral. Foi concebida para servir de suporte na identificação das peças quando consultar as listas de peças sobresselentes. Algumas diferenças poderão ser encontradas dependendo do tamanho do motor e da sua versão!

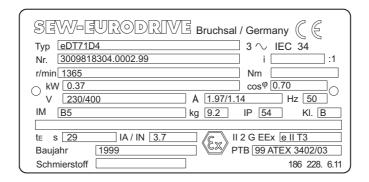
3.1 Configuração geral de motores CA

02969AXX

Legenda

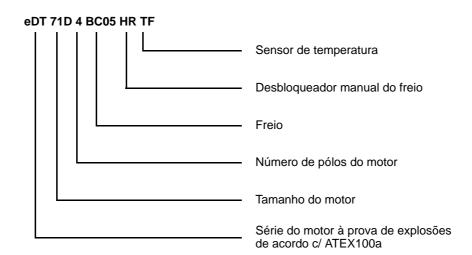
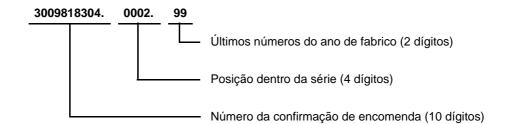
1 Rotor, completo	31 Chaveta	107 Deflector de óleo	131 Anilha de vedação
2 Freio	32 Freio	111 Junta	132 Tampa da caixa de terminais
3 Chaveta	35 Guarda ventilador	112 Parte inferior da caixa de terminais	134 Bujão
7 Flange do motor do lado A	36 Ventilador	113 Parafuso de cab. cilíndrica	135 Anilha de vedação
9 Bujão	37 Anel em V	115 Bloco de terminais	
10 Freio	41 Anel equalizador	116 Borne de terra	
11 Rolamento de esferas	42 Flange do motor lado B	117 Parafuso de cab. hexagonal	
12 Freio	44 Rolamento de esferas	118 Vedante	
13 Parafuso de cabeça hexagonal (tirante)	100 Porca hexagonal	119 Parafuso de cab. cilíndrica	
16 Estator, completo	101 Anilha de retenção	123 Parafuso de cab. hexagonal	
20 Anel Nilos	103 Perno	129 Bujão	
22 Parafuso de cabeça hexagonal	106 Retentor de óleo	130 Anilha de vedação	

3.2 Chapa sinalética, designação da unidade

Chapa sinalética

Exemplo: Categoria 2G

50732AXX

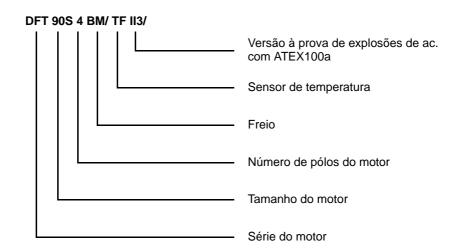
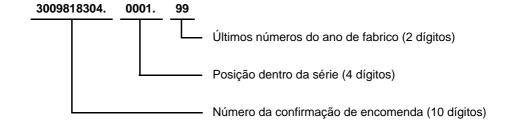
Designação da unidade

Exemplo: Motor (freio) CA categoria 2G

Exemplo: Número de fabrico

Chapa sinalética

Exemplo: Categoria 3G

02988AXX

Designação da unidade

Exemplo: Motor (freio) CA categoria 3G

Exemplo: Número de fabrico

4 Instalação mecânica

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as instruções de segurança contidas na Secção 2!

4.1 *Antes de começar*

O accionamento só deve ser instalado se

- os valores da chapa sinalética do accionamento estiverem de acordo com a gama de aplicação em ambientes potencialmente explosivos aprovada para o local de utilização (grupo da unidade, categoria, zona, classe de temperatura),
- os dados da chapa sinalética estiverem de acordo com a tensão de alimentação,
- a unidade não estiver danificada (nenhum dano resultante do transporte ou armazenamento) e
- as seguintes condições forem cumpridas:
  - temperatura ambiente entre -20 °C e +40 °C
  - nenhum óleo, ácido, gás, vapor, radiação, etc.
  - altitude máxima da instalação é de 1000 m acima do nível do mar
  - respeito das restrições para os encoders
  - versões especiais: o accionamento é configurado de acordo com as condições ambientais

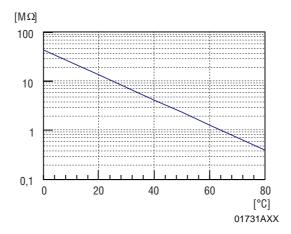
4.2 *Trabalho preliminar*

Os veios dos motores devem ser limpos cuidadosamente, de agentes anti-corrosivos, de qualquer tipo de contaminação ou efeito semelhante (use um solvente comercial). Não permita que o solvente penetre nos rolamentos nem nos retentores do veio – pode causar danos no material!

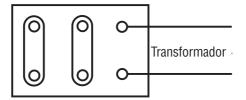
Armazenamento prolongado dos motores

- Tenha em consideração que após um período de armazenamento superior a um ano há uma redução da vida da massa lubrificante nos rolamentos de esferas.
- Verifique se o motor absorveu humidade durante o período de armazenamento. Para tal, é necessário medir a resistência do isolamento (tensão de medição 500 V).

A resistência de isolamento (→figura seguinte) varia muito com a temperatura! O motor deverá ser seco se a resistência do isolamento não for adequada.

01731AXX

Secagem do motor

Aqueça o motor

- com ar quente ou
- usando um transformador de isolamento
  - ligando os enrolamentos em série (→figura seguinte)
  - alimentação auxiliar CA com tensão máx. 10 % da tensão nominal e com uma corrente máx. 20 % da corrente nominal

01730APT

O processo de secagem termina quando a resistência do isolamento atingir o seu valor mínimo.

Verifique a caixa de terminais para ver se

- o interior está limpo e seco,
- os componentes de ligação e fixação não apresentam sinais de corrosão,
- as juntas de vedação estão em bom estado,
- os bucins roscados estão perfeitos, caso contrário limpe ou substitua as peças defeituosas.

4.3 Instalação do motor

O motor ou o moto-redutor só pode ser montado ou instalado na posição especificada, sobre uma estrutura de suporte plana, rígida a torções e que não esteja sujeita a choques.

Alinhe cuidadosamente o motor e o equipamento accionado de forma a evitar qualquer esforço no veio do motor (cumpra os valores permitidos para as cargas radial e axial!).

Não danifique nem martele a ponta do veio.

Use uma cobertura apropriada para proteger os motores em montagem vertical da introdução de objectos ou líquidos! (Chapéu de Protecção C).

Garanta a desobstrução da entrada de ar de arrefecimento e não deixe entrar ar aquecido ou reutilizado por outros dispositivos.

Equilibre os componentes a montar no veio com meia chaveta (os veios do motor são equilibrados com meia chaveta).

Todos os furos de condensação são fechados com tampas plásticas e só devem ser abertos quando necessário. Não são permitidos furos de condensação abertos, sob pena de não respeitar as normas dos índices de protecção mais elevados.

Em caso de utilização de polias de correia, use apenas correias que não adquiram electricidade estática.

Nos motores com freio com desbloqueador manual, aparafuse a alavanca manual (desbloquedor manual do freio com retorno automático) ou o parafuso sem cabeça (desbloqueador manual do freio com retenção).

Instalação em áreas húmidas ou locais abertos

Se possível, coloque a caixa de terminais de forma a que as entradas dos cabos fiquem orientadas para baixo.

Revista as roscas dos bucins e os tampões com vedante e aperte bem – depois aplique nova camada de vedante.

Vede correctamente as entradas dos cabos.

Limpe completamente as superfícies de vedação da tampa da caixa de terminais e da caixa de terminais antes de a tornar a montar; cole as juntas numa das faces. Substitua as juntas fragilizadas!

Se necessário, aplique uma nova camada de produto anticorrosivo.

Verifique o índice de protecção.

4.4 Tolerâncias de instalação

Pontas dos veios	Flanges
Tolerância diamétrica de acordo com DIN 748 • ISO k6 para Ø ≤50 mm • ISO m6 para Ø > 50 mm • Furo de centragem de acordo com DIN 332, forma DR..	Centragem de ressaltos com tolerâncias de acordo com DIN 42948 • ISO j6 para Ø ≤230 mm • ISO h6 para Ø > 230 mm

5 Instalação Eléctrica

Durante a instalação, é fundamental agir de acordo com as instruções de segurança da Secção 2!

Note as precauções adicionais

Além dos regulamentos gerais de instalação aplicáveis para equipamentos de baixa tensão (por ex. na Alemanha: DIN VDE 0100, DIN VDE 0105), é também necessário agir em conformidade com precauções adiccionais especiais para a colocação em funcionamento de equipamento eléctrico em atmosferas potencialmente explosivas (ElexV; EN 60 079-14; EN 50 281-1-2 e regulações para maquinaria específica).

Use esquemas de ligações

O motor só pode ser ligado de acordo com o esquema de ligações fornecido juntamente com o motor. **Não ligue nem ponha o motor em funcionamento no caso de o esquema de ligações estar em falta.** Pode obter o esquema de ligações correcto, gratuitamente, solicitando-o à SEW.

Para a alimentação do motor e do freio, utilize contactores da categoria AC-3 de acordo com EN 60947-4-1.

Entradas de cabos

Todos as **entradas de cabos métricas** são fornecidas com tampas com certificação ATEX.

De modo a estabelecer **uma entrada de cabo correcta,** as tampas são substituídas por **bucins roscados com alívio de tensão e com certificação ATEX**. Seleccione os bucins de acordo com o diâmetro externo do cabo utilizado.

Após a instalação estar completa, todas as **entradas de cabos não utilizadas devem ser tapadas** com tampas com certificação ATEX (→Manutenção do tipo de protecção).

5.1 Informação sobre cablagens

Proteção contra interferência nos sistemas de controlo do freio

Os condutores do freio não devem ser passados juntamente com cabos potenciais emissores de ruído, de forma a proteger o controlo do freio contra interferências.

Os cabos potenciais emissores de ruído são particularmente:

– Cabos de saída de conversores de frequência e servo-controladores, conversores e electrónica de potência, arrancadores suaves e aparelhos de frenagem
– Cabos de ligação a resistências de frenagem, etc.

Protecção contra interferências nos dispositivos de protecção do motor

Para protecção contra os dispositivos de protecção do motor SEW (sensores de temperatura TF, termostato dos enrolamentos TH):

– Passe separadamente os cabos blindados de alimentação e os condutores de potência comutada noutro cabo
– Não passe os cabos de alimentação não blindados e os condutores de potência comutada no mesmo cabo

5.2 Motores e motores com freio na categoria 2G (EExe, EExed)

Informação geral Os motores da SEW à prova de explosão das séries eDT e eDV são projectados para utilização na zona 1 e reúnem as exigências do grupo II, categoria 2G. O tipo de protecção determinante é "e" de acordo com EN 50 019.

Freios com protecção anti-deflagrante do tipo "d" Em complemento, a SEW oferece freios do tipo de protecção "d" de acordo com EN 50 018 para uso em ambientes potencialmente explosivos. A protecção anti-deflagrante estende-se unicamente à cavidade do freio, para motores com freio. O motor e as ligações ao freio têm protecção do tipo "e".

Código 'X' Se o código "X" aparecer a seguir ao número do certificado de conformidade ou ao certificado de teste CE, indica que o certificado contém condições especiais para uma operação segura do motor.

Caixas de ligações As caixas de ligações têm protecção do tipo "e".

Classes de temperatura Os motores estão autorizados para as classes de temperatura T3 e/ou T4. A classe de temperatura do motor encontra-se na chapa sinalética, na declaração de conformidade ou no certificado de teste CE fornecido com o motor.

Ligação do motor Em motores que possuam uma régua de terminais com pernos do tipo ranhurado (1) conforme ATEX100a (→figura seguinte), apenas são permitidos usar terminais de presilha (3) DIN 46 295 para ligação do motor. Os terminais de presilha (3) são apertados com porcas dispondo de uma anilha de bloqueio integrada (2).

05481AXX

Em alternativa, pode ser usado para a ligação um condutor sólido de forma circular. O diâmetro do condutor deve corresponder à largura da ranhura do perno terminal (→ tabela seguinte).

Tamanho do motor	Terminal	Largura da ranhura do pino terminal [mm]	Binário de aperto da porca de fixação [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	3.0
eDT 80K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 L, LS			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.5
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.5
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	12.0
eDV 180 M, L			

Exclusivamente com disjuntor

A instalação dos disjuntores, de acordo com EN 60 947, deve satisfazer os seguintes requisitos mínimos:

- Aprovação por organismos de certificação autorizados e correspondente número de inspecção atribuído
- Protecção do motor deve ser dimensionada em função da corrente nominal I_N do motor, indicada na chapa sinalética ou no certificado de teste
- Tempos de actuação em função da relação I_A/I_N inferiores ao tempo de bloqueio t_E do motor (ver informação na chapa sinalética ou no certificado de teste)
- Protecção individual para cada polaridade em motores de pólos comutados

Exclusivamente com termístores de coeficiente de temperatura positivo (TF)

A protecção do motor é feita através de termístores PTC de acordo com EN 60 947 e, se apropriado, dos freios que são exclusivamente monitorizados e protegidos por termístores de coeficiente de temperatura positivo (TF), colocados nos enrolamentos, os quais devem ser certificados por organismos autorizados e pelo correspondente número de inspecção atribuído (por ex. da PTB: 3.53-PTC A).

Com disjuntor e com termístor de coeficiente de temperatura positivo adicional (TF)

As condições indicadas para a protecção exclusiva com disjuntores aplicam-se também aqui. A protecção com termístores de coeficiente de temperatura positivo (TF) representa unicamente uma medida suplementar irrelevante à certificação para condições em ambientes potencialmente explosivos.

Verifique a eficácia da protecção, antes da colocação em funcionamento do motor.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações válido! Sem o esquema de ligações, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Peça o esquema de ligações adequado à SEW indicando a referência do motor (→Sec. 'Código de tipo, chapa sinalética'):

Séries	Número de pólos	Esquema de ligação correspondente (designação / número)
eDT e eDV	4, 6, 8	DT13 / 08 798_6
eDT e eDV	8/4	DT33 / 08 799_6
eDT com freio BC	4	AT101 / 09 861_4
eDT com freio Bd	4	A95 / 08 840_9

Verificação das secções rectas

Verifique as secções rectas dos condutores com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos sobre instalações eléctricas e nas exigências do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário (→binário de aperto de acordo com a Secção 'Motores e motores freio na categoria 2/ (EExe, EExed)').

Sensor de temperatura

Ligue o sensor de temperatura TF (DIN 44082), se fornecido como protecção única ou suplementar,

- de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do dispositivo de corte e pelo esquema de ligações incluido, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação
- **aplique uma tensão < 2.5 V_{CC}**

Verifique a eficácia da monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio à prova de explosão BC (Bd) (EExd) é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente quando a alimentação é desligada.

Inspecção das aberturas de ignição

Inspeccione as aberturas de ignição do freio à prova de explosão antes da ligação, visto que constituem um elemento muito importante na protecção contra as explosões. As aberturas de ignição não devem ser pintadas nem tapadas por nenhuma razão.

Verificação das secções rectas

As secções transversais dos condutores de ligação entre o rectificador e o freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→Sec. 'Correntes de operação' na 'Informação Técnica').

Ligação do freio

O rectificador do freio da SEW é instalado no quadro eléctrico de acordo com o esquema de ligações incluido, fora de ambientes potencialmente explosivos. Ligue os cabos de ligação entre o rectificador e a caixa de terminais do freio separada no motor.

Sensor de temperatura

Ligue o sensor de temperatura (DIN 44082), caso seja o elemento de protecção único ou suplementar, de acordo com as instruções fornecidas

- pelo fabricante do dispositivo de corte e pelo esquema de ligações incluido, usando um condutor passado separado dos cabos de alimentação
- **aplique uma tensão < 2.5 V_{CC}**

Verifique a eficácia da monitorização antes da colocação em funcionamento.

5.3 Motores na categoria 2D (protecção contra poeiras explosivas)

Informação geral Os motores da SEW à prova de explosão de poeiras nas séries eDT e eDV são indicados para a utilização na zona 21 e reúnem as exigências do grupo II, categoria 2D de acordo com EN 50 014 e EN 50 281-1-1.

Temperatura de superfície A temperatura máxima de superfície é de 120° C.

Modo de operação Os motores apenas devem ser usados no modo de operação para o qual foram aprovados de acordo com EN 60 034-1 (→Sec. 'Designação da unidade, chapa sinalética').

Bucins roscados Para a entrada de cabos, utilize exclusivamente bucins roscados com certificação ATEX e com índice de protecção no mínimo IP65.

Código 'X' Se o código "X" aparecer a seguir ao número de certificado de conformidade ou ao certificado de teste CE, isso indica que o certificado contém condições especiais para o funcionamento seguro dos motores.

Ligação do motor Use apenas terminais de presilha (3) DIN 46 295 para ligação de motores que disponham de régua de terminais com pernos ranhurados (1) de acordo com ATEX100a (→figura seguinte). Os terminais de presilha (3) são fixados com porcas com anilha de bloqueio (2).

05481AXX

Também poderá usar um condutor sólido de secção circular para a ligação. O diâmetro do condutor deve corresponder à largura da ranhura do perno (→tabela seguinte).

Tamanho do motor	Terminal	Largura da ranhura do perno terminal [mm]	Binário de aperto da porca de fixação [Nm]
eDT 71 C, D	KB0	2.5	3.0
eDT 80K, N			
eDT 90 S, L			
eDT 100 L, LS			
eDV 100 M, L			
eDV 112 M	KB02	3.1	4.5
eDV 132 S			
eDV 132 M, ML	KB3	4.3	6.5
eDV 160 M			
eDV 160 L	KB4	6.3	12.0
eDV 180 M, L			

Exclusivamente com disjuntor

A instalação do disjuntor de protecção do motor deve ser efectuada de acordo com EN 60 947 e deve satisfazer os seguintes requisitos mínimos:

- Aprovação por organismos autorizados e correspondente número de inspecção atribuído
- Ajustado a corrente nominal do motor I_N indicada na chapa sinalética ou no certificado de teste do protótipo
- Tempo de resposta com a razão da corrente de arranque I_A/I_N inferior ao tempo de bloqueio do motor t_E (ver a chapa sinalética ou o certificado de teste do protótipo para obter essa informação)
- Protecção individual para cada polaridade em motores de pólos comutados

Exclusivamente com termítor de coeficiente positivo de temperatura (TF)

Os interruptores termístores PTC de acordo com EN 60 947 para motores ou freios exclusivamente monitorizados e protegidos por termístores de coeficiente positivo de temperatura (TF) nos enrolamentos devem estar aprovados por entidade competente e referidos pelo correspondente número de inspecção (por ex. da PTB: 3.53-PTC A).

Com disjuntor de protecção do motor e com termístor de coeficiente positivo de temperatura adicional (TF)

As condições referidas para a protecção exclusiva com disjuntores também se aplica nesta situação. A protecção com termístores de coeficiente positivo de temperatura (TF) apenas significa uma medida de protecção suplementar que é irrelevante na certificação para as condições de atmosferas potencialmente explosivas.

É exigida a prova da eficácia do equipamento de protecção instalado antes de proceder à colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações válido! Sem o esquema de ligações, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Peça o esquema de ligações adequado à SEW indicando a referência do motor (→Sec. 'Código de tipo, chapa sinalética'):

Séries	Número de pólos	Esquema de ligações correspondente (designação / número)
eDT e eDV	4, 6, 8	DT13 / 08 798_6
eDT e eDV	8/4	DT33 / 08 799_6

Verificação das secções rectas dos condutores

Verifique as secções transversais dos condutores com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos sobre instalações eléctricas aplicáveis e nas exigências do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário (→binários de aperto de acordo com a Secção 'Motores na categoria 2D').

Sensor de temperatura

Ligue o sensor de temperatura TF (DIN 44082), caso exista como única protecção ou protecção suplementar,

- ligue de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do dispositivo de corte e pelo esquema de ligações incluido, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação
- **aplique uma tensão < 2.5 V_{CC}**

Verificação da tampa da caixa de terminais

Quando fechar a tampa da caixa de terminais

- garanta que as superfícies das juntas se encontram livres de poeiras
- verifique se a junta de vedação está em condições e substitua-a caso seja necessário

É exigida a prova da eficácia da monitorização antes da colocação em funcionamento.

5.4 Motores e motores freio na categoria 3G (EExnA)

Informação geral

Os motores SEW para ambientes explosivos das séries DT e DV com tipo de protecção EExnA para utilização na zona 2 estão em conformidade com as exigências do grupo II, categoria 3G de acordo com as normas EN 50 014 e EN 50 021.

Índice de protecção IP54

Os motores SEW na categoria 3G são fornecidos pelo menos com o índice de protecção IP54 de acordo com EN 60 034.

Classe de temperatura

Os motores são concebidos para a classe de temperatura T3.

Modo de operação

Os motores devem apenas funcionar, de acordo com EN 60 034-1, no modo de operação para o qual foram aprovados (→ Sec. 'Designação da unidade, chapa sinalética').

Protecção térmica do motor

Com disjuntor de protecção do motor

O disjuntor de protecção do motor ajustado para a corrente nominal do motor deve ter capacidade de proteger o motor mesmo na eventualidade de falta de fase. Motores com pólos comutáveis são protegidos com disjuntores inter-bloqueados, um para cada número de pólos do motor.

Com termístores de coeficiente positivo de temperatura (TF)

A SEW usa termístores de coeficiente positivo de temperatura (TF) em de pólos comutados e em motores com elevada frequência de arranque na categoria 3G para utilização na zona 2. Todos os pólos do motor devem ser desligados da alimentação na eventualidade de anomalia utilizando um contactor comercial.

É exigida a prova da eficácia do equipamento de protecção instalado antes de iniciar a colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações válido! Caso não tenha o esquema de ligações, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligação podem ser pedidos à SEW especificando a referência do motor (→Sec. 'Designação da unidade, chapa sinalética'):

Séries	Número de pólos	Ligação	Esquema de lig. correspondente (designação / número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
	Todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
	Todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
	Todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / △	DT48 / 08 767_3
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1

Verificação das secções rectas

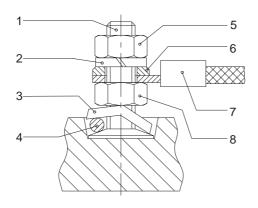
Verifique as secções rectas dos condutores com base na corrente nominal do motor, nos reg. sobre instalações eléctricas aplicáveis e nas exigências do local de instalação.

Verificação dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Pequenos acessórios de ligação

Para os motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa e instale-os (→figura seguinte):

01960BXX

03131AXX

1	Perno terminal	5	Porca superior
2	Anilha de retenção	6	Anilha
3	Anilha terminal	7	Ligação externa
4	Terminal do motor	8	Porca inferior

Instale os cabos e os ligadores ('shunts') como indicado no esquema de ligações e aparafuse-os firmemente (binário de aperto →tabela seguinte)

Diâmetro do perno terminal	Binário de aperto da porca hexagonal [Nm]
M4	1.2
M5	2
M4	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082)

- ligue de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do dispositivo de corte e pelo esquema de ligações incluido, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação
- **aplique uma tensão < 2.5 V_{CC}**

Verifique a eficácia da monitorização antes da colocação em funcionamento.

Ligação do freio

O freio BMG/BM é desbloqueado electricamente. O freio é aplicado mecanicamente quando a alimentação é desligada.

Valores máximos para o trabalho realizado

É fundamental respeitar os valores máximos para o trabalho realizado (→ Sec. 'Informação Técnica'). O projectista é responsável por assegurar que as dimensões da máquina são seleccionadas correctamente com base nos regulamentos de planeamento de projecto da SEW e na informação do freio contida no livro 'Engenharia dos accionamentos - Implementação Prática, Vol. 4'.

Caso contrário, a protecção contra explosão do freio não é garantida.

Verificação da função do freio

Verifique se o freio funciona correctamente antes da colocação em funcionamento, de modo a assegurar que o ferodo do freio não roça, o que poderia conduzir a um sobreaquecimento.

Verificação das secções rectas dos condutores

As secções rectas dos condutores de ligação entre a alimentação, o rectificador e o freio devem ser suficientemente grandes para garantir o bom funcionamento do freio (→Sec. 'Correntes de operação' na 'Informação Técnica').

Ligação do rectificador do freio

Dependendo da sua designação e função, o rectificador do freio SEW ou o sistema de controlo do freio é instalado e ligado dentro do quadro eléctrico, afastado de ambientes potencialmente explosivos. Deve ser ligado em conformidade com os esquemas de ligação. Ligue os condutores entre o rectificador no quadro eléctrico e o freio no motor.

5.5 Motores e motores freio da categoria 3D (protecção a poeiras explosivas)

Informação geral

Os motores SEW para ambientes explosivos das séries DT e DV para utilização na zona 22 estão em conformidade com as exigências do grupo II, categoria 3D de acordo com EN 50 014 e com EN 50 281-1-1.

Temperatura de superfície

A temperatura máxima de superfície é de 120 °C (classificação térmica B) ou 140 °C (classificação térmica F).

Modo de operação

Os motores só devem ser usados no modo de operação para o qual foram aprovados, de acordo com EN 60 034-1 (→Sec. 'Designação da unidade, chapa sinalética').

Protecção térmica do motor

Com disjuntor de protecção do motor

Os disjuntores de protecção são ajustados para a corrente nominal do motor e devem ter capacidade de proteger o motor mesmo na eventualidade de falta de fase. Motores de pólos comutáveis são protegidos com disjuntores inter-bloqueados, um por cada número de pólos.

Com termístor de coeficiente positivo de temperatura (TF)

A SEW coloca termístores de coeficiente positivo de temperatura (TF) em de pólos comutáveis e nos motores com arranque de alta frequência na categoria 3D para uso na zona 22. Todos os pólos do motor devem ser desligados da alimentação através de um contactor comercial no caso de ocorrer uma anomalia.

É exigida a prova da eficácia do equipamento de protecção antes da colocação em funcionamento.

Ligação do motor

É fundamental agir de acordo com o esquema de ligações válido! Se o esquema de ligações não existir, não ligar ou colocar o motor em funcionamento.

Os seguintes esquemas de ligações podem ser obtidos através da SEW especificando a referência do motor (→Sec. 'Designação da unidade, chapa sinalética'):

Séries	Número de pólos	Ligação	Esquema de ligações correspondente (designação / número)
DT, DV	2, 4, 6, 8	△ / ⅄	DT13 / 08 798_6
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT33 / 08 799_6
	Todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / ⅄	DT43 / 08 828_7
	Todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	△ / ⅄	DT45 / 08 829_7
	Todos motores de pólos comut. c/ enrolam. separados	⅄ / △	DT48 / 08 767_3
	4/2, 8/4	△ / ⅄⅄	DT53 / 08 739_1

Verificação da secção recta dos condutores

Verifique as secções rectas dos condutores com base na corrente nominal do motor, nos regulamentos sobre instalações eléctricas aplicáveis e nas exigências do local de instalação.

Verificação das ligações dos enrolamentos

Verifique as ligações dos enrolamentos na caixa de terminais e aperte-as se necessário.

Pequenos acessórios de ligação

Para os motores de tamanho 71 a 132S, retire todos os pequenos acessórios de ligação da bolsa e instale-os (→figura seguinte):

01960BXX

03131AXX

1	Perno terminal	5	Porca superior
2	Anilha de retenção	6	Anilha
3	Anilha terminal	7	Ligação externa
4	Terminal do motor	8	Porca inferior

Disponha os condutores e os ligadores ('shunts') de acordo com o esquema de ligações e aperte-as firmemente (binário de aperto→tabela seguinte)

Diâmetro do perno terminal	Binário de aperto da porca hexagonal [Nm]
M4	1.2
M5	2
M4	3
M8	6
M10	10

Sensor de temperatura

Sensor de temperatura TF (DIN 44082)

- ligue de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante do dispositivo de corte e pelo esquema de ligações incluido, usando um condutor passado separadamente dos cabos de alimentação
- **aplique uma tensão < 2.5 V_{CC}**

Verificação da tampa da caixa de terminais

Quando fechar a tampa da caixa de terminais

- garanta que as superfícies se encontram livres de poeiras
- verifique se a junta está em boas condições e substitua-a caso seja necessário

É exigida a verificação da eficácia da monitorização antes da colocação em funcionamento do equipamento.

5.6 Características adicionais para motores cat. II3G / II3D com MOVITRAC® 31C

Só as combinações apresentadas são permitidas

- Para o funcionamento com o conversor de frequência MOVITRAC® 31C, os motores disponíveis são os que reúnem as exigências das categorias II3G e II3D. As instruções seguintes devem ser respeitadas para garantir a protecção a ambientes explosivos dos motores na categoria II/3G. **Todas as combinações permitidas conversor/motor são apresentadas no sumário 'Atribuição motor – conversor de frequência, valores de ajuste para limite de corrente'.** Os valores de ajuste permitidos para a limitação da corrente **não devem ser excedidos**.
- O MOVITRAC® 31C deve ser instalado no quadro eléctrico fora do ambiente potencialmente explosivo.
- Os enrolamentos do motor possuêm classe térmica F como resultado do aumento de carga térmica provocado pela operação com o conversor.
- Uma característica dos motores na categoria 3D é a de possuirem uma temperatura máxima de superfície de 140 °C.

Limitação da tensão de alimentação

- Durante a operação com conversores de frequência, os terminais de ligação do motor podem apresentarem tensões perigosas. Esta tensão depende directamente da tensão de alimentação. Por este motivo, a tensão de alimentação do conversor de frequência é limitada a 400 V +10 % para funcionamento com motores da categoria II/3G.

Limitações adicionais para sistemas de elevação

- Existem restrições no funcionamento de sistemas de elevação com a 'função elevação (hoist function)' (parâmetros 710/712). As combinações seguintes **não são permitidas**:
  - DT 71D4 ligação ⅄ + MC 31 C008
  - DT 80K4 ligação △ + MC 31C008
  - DT 71D4 ligação △ + MC 31C008

Operação com respeito à curva característica de limitação térmica do binário

- Durante a fase de planeamento para que os motores funcionem com conversores, é fundamental assegurar que o motor funcione abaixo da curva característica de limitação térmica do binário em toda a sua gama (→Sec. 'Curva característica de limitação térmica do binário'). Ter a limitação da corrente ajustada correctamente é um pré-requisito para manter a limitação da característica (→Sec. 'Atribuição motor – conversor de frequência, valores de ajuste para limitação de corrente').
- Para evitar de forma segura que se ultrapasse a temperatura máxima permitida, os motores que funcionam com conversores são sempre monitorizados, usando um sensor de temperatura e uma unidade de avaliação (por ex. PTB número de teste 3.53-PTCA) certificado pelo fabricante para funcionar com os motores à prova de explosão. A avaliação com o conversor com opção FIT 31C **não é permitida**.
- Como medidas de EMC, os módulos EMC do tipo EF.. ou os anéis de ferrite do tipo HD.. são possíveis. Os filtros de saída do tipo HF.. **não são permitidos**.
- A frequência máxima permitida (parâmetro 202) é de 70 Hz para uma ligação em ⅄ e de 90 Hz ou 120 Hz para uma ligação em △.

Atribuição motor – conversor de frequência, valores de ajuste para limitação de corrente

Para motores da categoria II/3D, é recomendada a atribuição motor – conversor de frequência indicada na tabela seguinte, a qual foi verificada pela SEW.

Respeite os seguintes requisitos mínimos para operação de motores da categoria II/3D com outros conversores de frequência:

- Limite a frequência de saída máxima de acordo com a tabela seguinte
- Verifique a conformidade com a curva característica de limitação térmica do binário (→Sec. 'Curvas características de limitação térmica do binário')

<table>
<tr><th rowspan="3">Tipo de motor</th><th colspan="6">Ligação do motor</th></tr>
<tr><th colspan="3">W</th><th colspan="3">m</th></tr>
<tr><th>Tipo de MOVITRAC 31C®</th><th>Ajustes P320/P340 Limitação de corrente [%]</th><th>Ajuste P202 Frequência máxima [Hz]</th><th>Tpo de MOVITRAC 31C®</th><th>Ajustes P320/P340 Limitação de corrente [%]</th><th>Ajuste P202 Frequência máxima [Hz]</th></tr>
<tr><td>DT 71 D4.../II3G
DT 71 D4.../II3D</td><td>008-503-4-00
ou
005-503-4-00</td><td>55

85</td><td rowspan="18">70</td><td>008-503-4-00
ou
005-503-4-00</td><td>80

116</td><td>120</td></tr>
<tr><td>DT 80 K4.../II3G
DT 80 K4.../II3D</td><td>008-503-4-00
ou
005-503-4-00</td><td>65

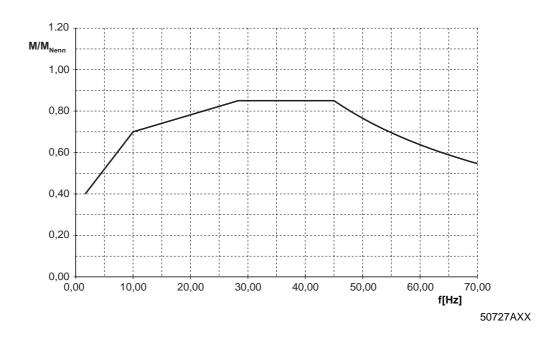
98</td><td>008-503-4-00

-</td><td>108

-</td><td>120

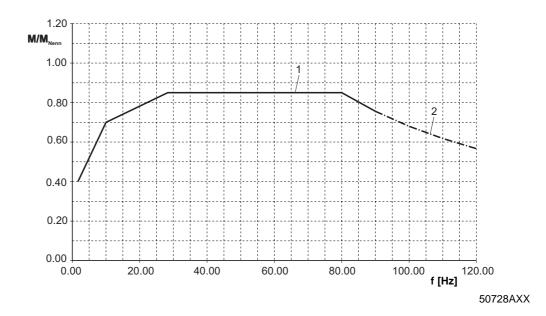
-</td></tr>
<tr><td>DT 80 N4.../II3G
DT 80 N4.../II3D</td><td>008-503-4-00</td><td>80</td><td>015-503-4-00</td><td>86</td><td rowspan="11">120</td></tr>
<tr><td>DT 90 S4.../II3G
DT 90 S4.../II3D</td><td>008-503-4-00</td><td>115</td><td>015-503-4-00</td><td>125</td></tr>
<tr><td>DT 90 L4.../II3G
DT 90 L4.../II3D</td><td>015-503-4-00</td><td>105</td><td>022-503-4-00</td><td>125</td></tr>
<tr><td>DV 100 M4.../II3G
DV 100 M4.../II3D</td><td>022-503-4-00</td><td>95</td><td>030-503-4-00</td><td>121</td></tr>
<tr><td>DV 100 L4.../II3G
DV 100 L4.../II3D</td><td>022-503-4-00</td><td>119</td><td>040-503-4-00</td><td>119</td></tr>
<tr><td>DV 112 M4.../II3G
DV 112 M4.../II3D</td><td>030-503-4-00</td><td>122</td><td>075-503-4-00</td><td>96</td></tr>
<tr><td>DV 132 S4.../II3G
DV 132 S4.../II3D</td><td>040-503-4-00</td><td>118</td><td>110-503-4-00</td><td>87</td></tr>
<tr><td>DV 132 M4.../II3G
DV 132 M4.../II3D</td><td>075-503-4-00</td><td>98</td><td>110-503-4-00</td><td>114</td></tr>
<tr><td>DV 132 ML4.../II3G
DV 132 ML4.../II3D</td><td>110-503-4-00</td><td>83</td><td>150-503-4-00</td><td>100</td></tr>
<tr><td>DV 160 M4.../II3G
DV 160 M4.../II3D</td><td>110-503-4-00</td><td>96</td><td>220-503-4-00</td><td>87</td></tr>
<tr><td>DV 160 L4.../II3G
DV 160 L4.../II3D</td><td>150-503-4-00</td><td>122</td><td>220-503-4-00</td><td>122</td></tr>
<tr><td>DV 180 M4.../II3G
DV 180 M4.../II3D</td><td>220-503-4-00</td><td>86</td><td>370-503-4-00</td><td>94</td><td rowspan="3">90</td></tr>
<tr><td>DV 180 L4.../II3G
DV 180 L4.../II3D</td><td>220-503-4-00</td><td>100</td><td>370-503-4-00</td><td>112</td></tr>
<tr><td>DV 200 L4.../II3G
DV 200 L4.../II3D</td><td>300-503-4-00</td><td>95</td><td>450-503-4-00</td><td>110</td></tr>
<tr><td>DV 225 S4.../II3G
DV 225 S4.../II3D</td><td>370-503-4-00</td><td>98</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>DV 225 M4.../II3G
DV 225 M4.../II3D</td><td>450-503-4-00</td><td>96</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>

Curvas característica de limitação térmica do binário

Curva característica de limitação térmica do binário em operação com conversor para motores CA de 4 pólos e motores freio CA com frequência de base de 50 Hz (modo de operação S1, 100 % c.d.f.):

50727AXX

Curva característica de limitação térmica do binário em operação com conversor para motores CA de 4 pólos e motores freio CA com frequência de base de 87 Hz:

(1 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até ao tamanho 225; 2 = modo de operação S1, 100 % c.d.f. até ao tamanho 180)

50728AXX

5.7 Tacómetros à prova de explosão

Por favor, cumpra as instruções de instalação e operação fornecidas pelo fabricante.

6 Colocação em funcionamento

Durante a colocação em funcionamento, é fundamental agir de acordo com as informações de segurança da Secção 2!

Antes de começar, certifique-se que

- o accionamento não está danificado nem bloqueado,
- as instruções estipuladas na secção 'Trabalho preliminar' foram executadas após um período de armazenamento prolongado,
- todas as ligações foram efectuadas correctamente,
- a direcção do motor/moto-redutor está correcta,
  – (rotação do motor no sentido horário: ligar U, V, W a L1, L2, L3)
- todas as tampas de protecção foram encaixadas correctamente,
- todos os dispositivos de segurança do motor estão activos e regulados em função da corrente nominal do motor,
- no caso de sistemas de elevação, o desbloqueador manual do freio com retorno automático está a ser utilizado,
- não existem outras fontes de perigo presentes.

Durante a colocação em funcionamento, certifique-se que

- o motor está a trabalhar correctamente (sem variações na velocidade, ruído excessivo, etc.),
- O binário de frenagem correcto está ajustado de acordo com a aplicação específica (→Sec. 'Informação Técnica'),
- Se ocorrerem problemas (→Sec. 'Anomalias').

No caso de motores freio com desbloqueamento manual com retorno automático, a alavanca manual deve ser removida depois da colocação em funcionamento. Existe um suporte para segurar a alavanca no exterior do motor.

6.1 Ajustes obrigatórios para o MOVITRAC® 31C

Utilize as instruções de operação apropriadas para a colocação em funcionamento do MOVITRAC® 31C. Em suplemento, os seguintes ajustes obrigatórios para o conversor de frequência MOVITRAC® 31C devem ser cumpridos para o funcionamento de motores CA na categoria II3G/II3D:

Ajuste da limitação de corrente

Ajuste os parâmetros P320/P340 de acordo com a tabela 'Atribuição motor – conversor de frequência, ajuste da limitação de corrente'.

Ajuste da frequência máxima

O parâmetro P202, numa ligação em ⅄, só pode ser ajustado até ao valor máximo de 70 Hz e numa ligação em △ até ao valor máximo de 120 Hz (→Tabela 'Atribuição motor – conversor de frequência, ajuste da limitação de corrente'.

Ajuste dos parâmetros IxR e Boost

O processo de medição tem de ser efectuado com o motor 'frio'. A seguir ao primeiro teste, ajuste os parâmetros P328/P348 para 'Não' para que os parâmetros 'IxR' e 'Boost' sejam salvados na memória.

Excepções:

- DT 71 D4 ligação ⅄ + MC 31C008

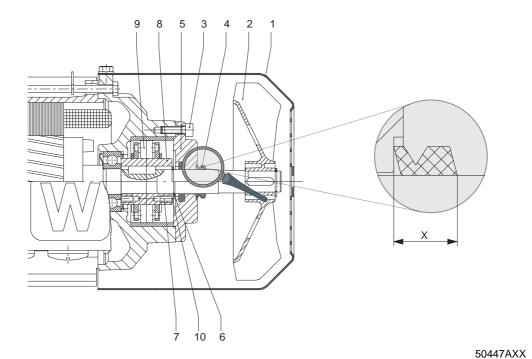
O parâmetro 'IxR' é salvado de forma permanente. Ajuste o parâmetro 'Boost' de forma a que não seja conduzida uma corrente maior do que 45 % .

- DT 80 K4 ligação ⅄ + MC 31C008

O parâmetro 'IxR' é salvado de forma permanente. Ajuste o parâmetro 'Boost' de forma a que não seja conduzida uma corrente maior do que 55 % .

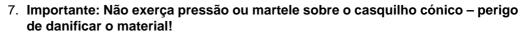
- Em caso de modificação manual dos parâmetros "IxR" e "Boost" por razões específicas da aplicação, verifique se o valor máximo da corrente na Tabela 'Atribuição motor – conversor de frequência, ajuste da limitação de corrente' não é excedido.

6.2 Modificação do sentido de bloqueio em motores com anti-retorno

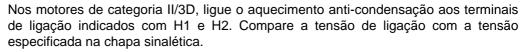
50447AXX

Dimensão 'x' após instalação

Motor	Dimensão 'x' após instalação
DT71/80	6.7 mm
DT90/DV100	9.0 mm
DV112/132S	9.0 mm
DV132M - 160M	11.0 mm
DV160L - 225	11.0 mm

Não coloque o motor a funcionar na direcção bloqueada (verifique a sequência de fases aquando da ligação). Verifique a direcção de rotação do veio de saída e o número de andares quando montar o motor num redutor. O anti-retorno pode ser operado uma vez na direcção bloqueada para fins de teste com metade da tensão do motor.

1. **Desligue a alimentação do motor, previna o seu arranque involuntário.**
2. Remova o guarda ventilador (1) e o ventilador (2); remova os parafusos (3).
3. Remova o anel em V (4) e a flange de vedação com anel de feltro (5). (Guarde a massa lubrificante para utilização posterior.)
4. Remova o freio (6) (não com DT71/80); adicionalmente para DV132M-160M: remova os anéis equalizadores (10).
5. Puxe o carreto (8) e o casquilho cónico (9) completamente para fora dos furos roscados (7), rode-os 180° e volte a pressioná-los de novo.
6. Reabasteça de massa lubrificante.

7. **Importante: Não exerça pressão ou martele sobre o casquilho cónico – perigo de danificar o material!**
8. Durante a operação de reinstalação – mesmo antes do casquilho cónico penetrar o anel externo – rode o veio do rotor devagar, à mão, na direcção de rotação. Desta forma o casquilho cónico será introduzido mais facilmente no anel externo.
9. Fixe as peças restantes do anti-retorno seguindo os passos 4. a 2. por ordem inversa. Verifique a medida de instalação do anel em V (4).

6.3 Aquecimento anti-condensação para motores na categoria II/3D

Nos motores de categoria II/3D, ligue o aquecimento anti-condensação aos terminais de ligação indicados com H1 e H2. Compare a tensão de ligação com a tensão especificada na chapa sinalética.

Não active o aquecimento anti-condensação nos motores na categoria II/3D

- antes do motor ter sido desligado,
- enquanto o motor estiver a funcionar.

7 Anomalias

7.1 Anomalias do motor

Anomalia	Causa possível	Solução
O motor não arranca	Cabo da alimentação partido	Verifique e restabeleça as ligações
	Freio não desbloqueia	→Sec. 'Anomalias do freio'
	Fusível queimado	Substitua o fusível
	Protecção do motor actuada	Verifique se a protecção do motor está afinada correctamente; rectifique qualquer falha
	A protecção do motor não liga, falha no circuito de comando	Verifique o circuito de comando, e rectifique qualquer falha
O motor não arranca ou arranca com dificuldade	Motor projectado para ligação em triângulo mas ligado em estrela	Corrija o circuito
	Tensão ou frequência da rede varia muito em relação ao valor nominal, pelo menos durante o arranque	Melhore as condições da rede; verifique a secção dos cabos de alimentação
O motor não arranca quando ligado em estrela, mas sim em triângulo	O binário no arranque em estrela não é suficiente	Arranque directamente se a corrente de arranque em triângulo não for demasiado elevada; caso contrário, será necessário um motor maior ou um motor com enrolamentos especiais (contacte SEW)
	Contacto defeituoso no comutador estrela/triângulo	Repare o contacto
Direcção de rotação incorrecta	Motor mal ligado	Troque duas das fases
O motor zumbe e absorve muita corrente	O freio não desbloqueia	→Sec. 'Anomalias do freio'
	Enrolamentos defeituosos	Envie o motor a uma oficina espec. para ser reparado
	O motor roça	
Os fusíveis queimam ou os disjuntores desligam imediatamente	Curto-circuito nos condutores	Repare o curto-circuito
	Curto-circuito no motor	Envie o motor a uma oficina espec. para ser reparado
	Terminais ligados incorrectamente	Corrija as ligações
	Curto-circuito na ligação à terra	Envie o motor a uma oficina espec. para ser reparado
Forte redução da velocidade no motor sob carga	Sobrecarga	Meça a corrente e utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Queda de tensão	Aumente a secção dos cabos de alimentação
O motor sobreaquece (Meça a temperatura)	Sobrecarga	Meça a corrente e utilize um motor maior ou, se necessário, reduza a carga
	Arrefecimento inadequado	Assegure um volume adequado de ar de refrigeração e limpe as passagens do ar de refrigeração, se necessário coloque ventilação forçada
	Temperatura amb. demasiado elevada	Cumpra a gama de temperatura permitida
	Motor ligado em triângulo em vez de estrela, como previsto	Corrija as ligações
	Terminais com mau contacto (falta de uma fase)	Elimine o mau contacto
	Fusível queimado	Determine a causa e corrija-a, substitua o fusível
	A tensão da rede varia em mais de 5 % em relação à tensão nom. do motor.	Adapte o motor às condições da rede. Nota: Uma tensão mais elevada é particular/ desfavorável p/ motores de baixa velocidade, pois sob tensão normal a corrente absorvida em vazio atinge quase a intensidade nominal
	Excedido factor de serviço (S1 a S10, DIN 57530), por ex. devido a uma frequência de arranques excessiva	Adapte o motor às condições de operação efectivas; se necessário consulte um técnico qualificado para determinar o tamanho correcto do motor
Excessivamente ruidoso	Rolamentos deformados, sujos ou danificados	Realinhe o motor, inspeccione os rolamentos (→Sec. 'Tipos de rolamentos admissíveis') e substitua-os, se necessário
	Vibração de peças em rotação	Rectifique a causa da vibração, corrija o desiquilíbrio
	Corpos estranhos nas passagens do ar de refrigeração	Limpe as passagens do ar de refrigeração

7.2 Anomalias do freio

Anomalia	Causa possível	Solução
O freio não desbloqueia	Tensão aplicada ao rectificador do freio incorrecta	Aplique a tensão correcta(→Sec. 3.1)
	Rectificador do freio danificado	Substitua o rectificador, verifique a resistência interna e o isolamento da bobina do freio, verifique os relés
	O máximo entreferro permitido foi ultrapassado devido ao desgaste do ferodo do freio	Verifique e ajuste o entreferro
	Queda de tensão nos cabos de alimenta-ção > 10 %	Forneça a tensão de alimentação correcta Verifique a secção transversal do cabo
	Ventilação insuficiente, sobreaquecimento do freio	Substitua o rectificador do freio do tipo BG por um do tipo BGE
	Falha interna na bobina do freio ou curto-circuito na parte condutora	Substitua o freio completo incluindo o rectificador (oficina especializada), verifique os relés
O motor não trava	Entreferro incorrecto	Verifique e ajuste o entreferro
	Desgasto completo do ferodo do freio	Substitua o disco do freio
	Binário do freio incorrecto	Modifique o binário de frenagem (→Secção Informação Técnica') por alteração do tipo e número de molas
	Só para BM(G): O entreferro é tão grande que as porcas entram em contacto	Verifique o entreferro
	Só para BM(G): Mecanismo de desbloqueio manual do freio incorrectamente ajustado	Ajuste correctamente as porcas de afinação
Acção do freio demasiado lenta	Alimentação do freio ligada ao lado do circuito CA	Ligue simultaneamente os circuitos CA e CC (por ex. BSR); por favor tenha em atenção o esquema de ligações
Ruídos na proximidade do freio	Desgaste das engrenagens devido a solavancos	Verifique os dados de projecto
	Binário irregular devido à regulação incorrecta do conversor de frequência	Verifique/ rectifique a parametrização do conversor de frequência de acordo com as instruções de operação

7.3 Anomalias na operação com conversor de frequência

Os sintomas descritos na Sec. 'Anomalias do motor' podem também ocorrer quando o motor funciona com um conversor de frequência. Reporte-se, por favor, às instruções de operação do conversor de frequência para entender os problemas que possam ocorrer e obter a informação sobre como solucionar os problemas.

Se requerer assistência do Serviço de Apoio a Clientes, por favor forneça a seguinte informação:

- Informação da chapa sinalética
- Tipo e natureza da avaria
- Quando e em que circunstâncias ocorreu a avaria
- Possível causa do problema

8 Inspecção e Manutenção

- **Os motores SEW da categoria 2G (EExe, EExed) só podem ser assistidos e reparados pela SEW ou por técnicos especializados.**
- **Use apenas peças de origem de acordo com a lista de peças válidas; caso contrário, o certificado do motor para ambientes potencialmente explosivos será invalidado.**
- **O teste de rotina deve ser repetido sempre que sejam substituídas peças relativas à protecção contra explosão.**
- **Sempre que substituir a bobina do freio, troque também a unidade de controlo do freio.**
- **Durante o funcionamento os motores podem aquecer muito – perigo de queimaduras!**
- **Bloqueie eficazmente ou baixe os dispositivos de elevação (perigo de queda).**
- **Isole o motor e o freio do sistema de alimentação antes de iniciar os trabalhos e tome medidas no sentido de evitar o seu arranque involuntário!**
- **Assegure-se que o motor foi montado correctamente e que todas as aberturas foram devidamente seladas após o trabalho de manutenção e de reparação. Isto é particularmente importante para motores SEW na categoria 3D. Neste caso, a protecção contra explosão está altamente dependente do índice de protecção IP.**
- **Limpe os motores nas categorias 2D e 3D (zona 21 e zona 22) frequentemente para evitar concentrações perigosas de poeiras.**
- **Efectue testes de desempenho e segurança sempre que hajam trabalhos de manutenção e reparação (protecção térmica, freio).**

8.1 Períodos de inspecção e manutenção

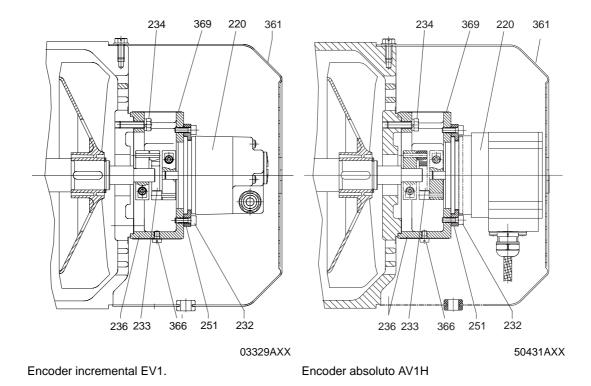
Equipamentos/componentes	Frequência	Que fazer
Freio BMG05-8, BM15-62	• **se for usado como freio de serviço:** Pelo menos depois de cada 3000 horas de operação[1)] • **Se for usado como freio de sustentação:** Cada 2 a 4 anos, dependendo das condições de operação [1)]	Inspeccione o freio • Meça a espessura do disco do freio • Disco do freio, ferodo • Meça e ajuste o entreferro • Prato de pressão • Carreto de arrasto / engrenagens • Anéis de pressão • Retire os materiais desgastados • Inspeccione os contactores de comando e, se necessário, substitua-os (p.ex. em caso de desgaste)
Freio BC, Bd		• Ajuste o freio
Motores eDT/eDV, DT/DV	• **Cada 10000 horas de operação**	Inspeccione o motor: • Verifique os rolamentos e substitua-os se necessário • Substitua os retentores de óleo • Limpe os orifícios de entrada de ar
Motor com anti-retorno		• Mude a massa lubrificante de baixa viscosidade do anti-retorno
Tacómetros		• Inspecção / manutenção de acordo com as instruções de operação fornecidas junto com o equipamento
Accionamento	• Dependente do equipamento (dependendo de factores externos)	• Retoque ou renove a pintura anti-corrosão • Limpe qualquer ajuntamento de poeiras no motor e nas alhetas de arrefecimento

1) Os períodos de desgaste dependem de vários factores e podem ser relativamente curtos. Os intervalos de inspecção/manutenção requeridos devem ser calculados separadamente de acordo com os documentos de planeamento de projecto (por ex. Engenharia dos accionamentos - Implementação Prática, Vol. 4).

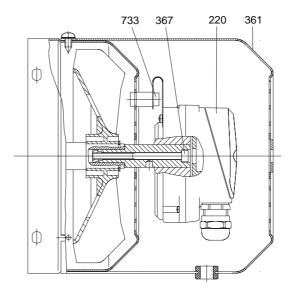
8.2 Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio

Desligue o motor e o freio antes de iniciar o trabalho e previna contra o seu arranque involuntário!

Remoção do encoder incremental EV1. / encoder absoluto AV1H

Encoder incremental EV1. Encoder absoluto AV1H

- Remova a tampa (361). Remova primeiro a ventilação forçada caso exista.
- Desaperte o parafuso (366) da flange intermédia e mova a cobertura (369).
- Desaperte o cubo de ligação do acoplamento.
- Desaperte os parafusos de fixação (232) e rode as anilhas de aperto cónicas (251) para fora.
- Remova o encoder (220) junto com o acoplamento (233).
- Retire a flange intermédia (236) após remover os parafusos (234).

Durante a montagem, garanta que a excentricidade do veio é ≤0.05 mm.

Remoção do encoder incremental ES1. / ES2.

50471AXX

- Remova a tampa (361).
- Desaperte os parafusos de fixação (733) do braço de binário.
- Desaperte o parafuso de fixação da tampa (220) pela parte de trás do encoder e retire-a.
- Desaperte o parafuso de fixação central (367) cerca de 2 – 3 voltas e liberte o cone batendo devagar na cabeça do parafuso. Depois desaperte o parafuso de fixação e retire o encoder.

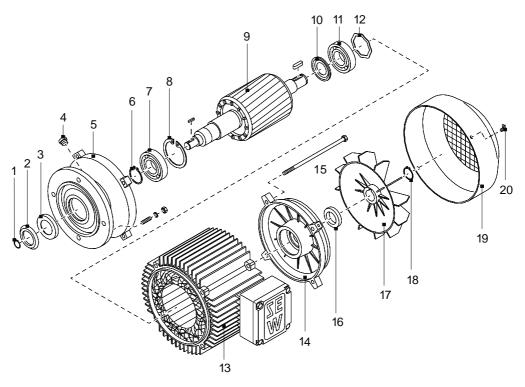
Durante a montagem:

– Aplique Noco-Fluid® no veio do encoder

– Aperte o parafuso de fixação central (367) com 2.9 Nm

Durante a montagem, garante que o encoder não fica a roçar contra o guarda ventilador.

8.3 *Inspecção e trabalho de manutenção no motor*

Exemplo: Motor DFT90

01945AXX

Legenda

1	Freio	8	Freio	15	Parafuso de cabeça hexagonal
2	Deflector de óleo	9	Rotor	16	Anel em V
3	Vedante de óleo	10	Anel Nilos	17	Ventilador
4	Bujão	11	Rolamento de esferas	18	Freio
5	Flange do lado A	12	Anel equalizador	19	Guarda ventilador
6	Freio	13	Estator	20	Parafuso da tampa
7	Rolamento de esferas	14	Flange do lado B		

Sequência

Desligue o motor e o freio da alimentação, previna o seu arranque involuntário!

1. Remova a ventilação forçada e o encoder, se existir (→Sec. 'Trabalho preliminar para manutenção do motor e do freio')
2. Remova a cobertura da flange ou o guarda ventilador (19) e o ventilador (17)
3. Remova os parafusos de cabeça hexagonal (15) da flange do lado A (5) e da flange do lado B (14), liberte o estator (13) da flange do lado A
4. Para motores com freio:
   – Abra a tampa da caixa de terminais, desaperte o cabo do freio do rectificador
   – Empurre a flange do lado B e o freio para fora do estator e com cuidado separe-os (se necessário, puxe o cabo do freio com um fio guia)
   – Puxe o estator para trás aprox. 3 a 4 cm
5. Inspecção visual: Existem vestígios de óleo ou de condensação dentro do estator?
   – Se não, continue com 8
   – Se existir condensação, continue com 6
   – Se existir óleo, envie o motor para reparação em oficina especializada
6. Se existir condensação dentro do estator:
   – Nos moto-redutores: Remova o motor do redutor
   – Nos motores sem redutor: Remova flange do lado A
   – Remova o rotor (9)
7. Limpe os enrolamentos, seque-os e efectue uma verificação eléctrica (→Sec. 'Trabalho preliminar')
8. Aplique rolamentos novos (7, 11) (use apenas rolamentos aprovados→Sec. 'Tipos de rolamentos admissíveis')
9. Aplique massa lubrificante entre o retentor de óleo (3) e a flange do lado A (5), substitua o retentor de óleo (3)
10. Isole alojamento do estator, monte o motor, freio, etc.
11. Verifique o redutor (caso exista) (→instruções de operação de redutores)

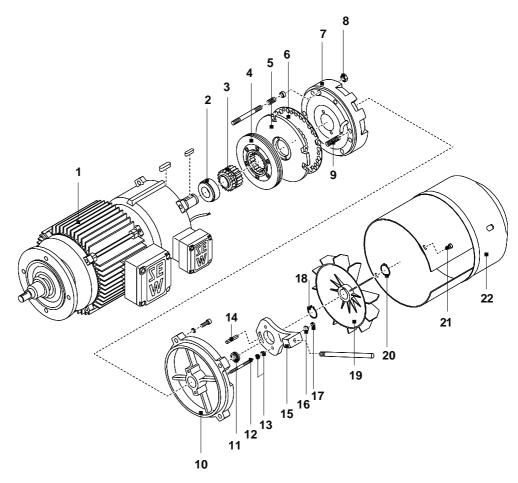
Lubricação do anti-retorno

O anti-retorno é fornecido com massa lubrificante de baixa viscosidade Mobil LBZ, que é um lubrificante com protecção anti-corrosiva. Caso pretenda usar outro tipo de lubrificante, garanta que esteja em conformidade com NLGI classe 00/000, com uma viscosidade de base de 42 mm^2/s a 40° C numa base de sabão de lítio e óleo mineral. A gama de temperatura de aplicação é de -50° C a +90° C. Ver a tabela seguinte para verificar a quantidade de massa lubrificante necessária.

Tipo de Motor	**71/80**	**90/100**	**112/132**	**132M/160M**	**160L/225**
Massa [g]	9	15	15	20	45

8.4 Inspecção e manutenção do freio

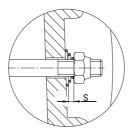
Freio BC para motores da categoria 2G (EExed), freio Bd para a zona 1

O trabalho de manutenção e reparação deve ser executado pela SEW ou em oficinas de reparação de motores eléctricos. As peças relacionadas com a protecção para atmosferas explosivas deverão ser substituidas apenas por peças genuinas SEW. Noutros aspectos, considerar a norma EN 50018 bem como as regulamentações vigentes (p.ex. na Alemanha: Ex V (§6) e Elex V (§9)).

02967AXX

Legenda

1	Motor	9	Mola do freio	17	Porca de ajuste
2	Anilha espaçadora	10	Tampa de fecho	18	Freio
3	Carreto de arrasto	11	Anel em V	19	Ventilador
4	Disco do freio	12	Perno	20	Freio
5	Prato de pressão	13	Porcas	21	Parafuso da tampa
6	Prato de amortecimento	14	Perno espiral	22	Guarda ventilador
7	Bobina do freio	15	Alavanca de desbloqueamento		
8	Porca hexagonal	16	Mola cónica		

Freio BC, Bd, ajuste do entreferro

1. **Desligue o motor e o freio da alimentação, previna o seu arranque involuntário!**
2. Remova as seguintes peças (substitua-as se estiverem gastas):
   – Guarda ventilador (22), freio (20), ventilador (19), freio (18), porcas de ajuste (17), molas cónicas (16), alavanca de desbloqueamento (15), perno espriral (14), porcas (13), pernos (12), anel em V (11), tampa (10)
3. Retire a matéria abrasiva
4. Aperte cuidadosamente as porcas hexagonais (8) alternadamente
   – até encontrar uma resistência significativa (significa: entreferro = 0)
5. Desaperte as porcas hexagonais
   – de aprox. 120° (significa: entreferro ajustado)
6. Monte as seguintes peças:
   – Tampa (10) (Importante: Durante a montagem, garanta que as aberturas de ignição estão limpas e livres de poeiras)
   – Anel V (11), pernos (12), porcas (13), perno espiral (14), alavanca de desbloqueamento (15), molas cónicas (16)
7. No freio com desbloqueamento manual: Use as porcas de ajuste (17) para ajustar a folga 's' entre as molas cónicas (16) (pressionadas totalmente) e as porcas de ajuste (→figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga s [mm]
BC05	1.5
BC 2	2

Importante: A folga 's' é necessária para que o prato de pressão se possa mover à medida que o ferodo se desgasta. Caso contrário, não é garantida uma frenagem eficaz.

8. Volte a montar o ventilador (19) e o guarda ventilador (22).

Alteração do binário de frenagem dos freios BC, Bd

O binário de frenagem pode ser alterado por incrementos (→Sec. 'Trabalho efectuado, entreferro, binários de frebagem dos freios BMG 05-8, BC, Bd')

- através da instalação de molas do freio diferentes
- alterando o número de molas do freio

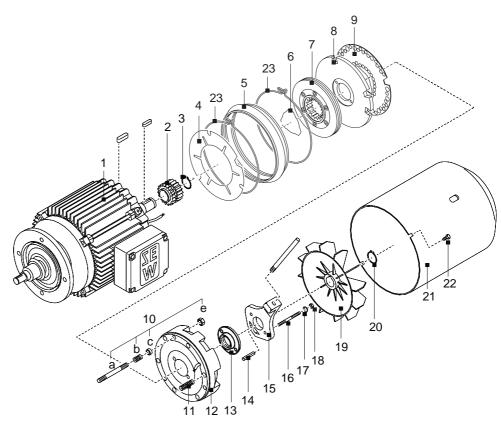
1. →Sec. 'Freios BC, Bd, ajuste do entreferro', pontos 1 até 3
2. Desaperte as porcas hexagonais (8) e puxe o corpo da bobina do freio (7) cerca de 70 mm (atenção: cabo do freio)
3. Substitua ou adicione molas do freio (9)
   – Posicione as molas do freio de forma simétrica
4. Fixe o corpo da bobina do freio e as porcas hexagonais
   – Aplique o cabo do freio na câmera de pressão
5. →Sec. 'Freio BC, Bd, ajuste do entreferro', pontos 4 a 8

Notas

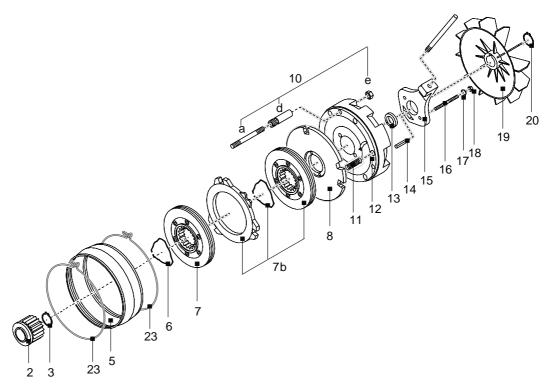
- A alavanca de desbloqueamento manual do freio com retenção estará liberta no caso de ter sido encontrado alguma resistência aquando da operação do parafuso de ajuste.
- O desbloqueamento manual do freio com rearme automático pode ser obtido através de pressão manual normal.

Nos motores freio com desbloqueamento manual com rearme automático, a alavanca manual deve ser removida após a colocação em funcionamento/ manutenção! Existe um suporte para a alavanca no exterior do motor.

Freios BMG, BM para motores da categoria 3G/3D

Freio BMG 05-8, BM 15

Legenda

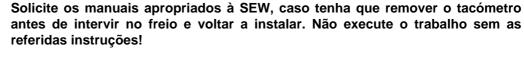
1	Motor com flange do freio	10a	Perno (3 peças.)	15	Alavanca de desbloqueamento manual
2	Carreto de arrasto	10b	Contra-mola	16	Perno (2 peças)
3	Freio	10c	Anel de pressão	17	Mola cónica
4	Anel de aço inox. (só em BM/ 05-4)	10e	Porca hexagonal	18	Porca hexagonal
5	Colar de vedação	11	Mola do freio	19	Ventilador
6	Mola anular	12	Corpo da bobina do freio	20	Freio
7	Disco do freio	13	Em BM/: Anel de vedação Em BM: Anel em V	21	Guarda ventilador
8	Prato de pressão			22	Parafuso de cabeça hexagonal
9	Disco de amortecimento (só em BM/)	14	Perno espiral	23	Tirante

Freio BM30-62

02958AXX

Legenda

2	Carreto de arrasto	8	Prato de pressão	15	Alavanca de desbloqueamento manual
3	Freio	10a	Perno (3 peças)	16	Perno (2 peças)
5	Colar de vedação	10d	Casquilho de regulação	17	Mola cónica
6	Mola anular	10e	Porca hexagonal	18	Porca hexagonal
7	Disco do freio	11	Mola do freio	19	Ventilador
7b	BM 32, 62 apenas:	12	Corpo da bobina do freio	20	Freio
	Disco estacionário do freio, mola anular,	13	Anel em V	23	Tirante
	Disco do freio	14	Perno espiral		

Inspecção do freio, ajuste do entreferro

Solicite os manuais apropriados à SEW, caso tenha que remover o tacómetro antes de intervir no freio e voltar a instalar. Não execute o trabalho sem as referidas instruções!

1. **Isole o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra um arranque involuntário!**
2. Retire as seguintes peças:
   - Se existir, ventilação forçada, tacómetro/encoder (→Sec. 'Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio')
   - Cobertura da flange ou guarda ventilador (21)
3. Empurre para o lado o colar de vedação (5) (solte-o do freio se necessário). Retire os materiais desgastados.
4. Meça o disco do freio (7, 7b):

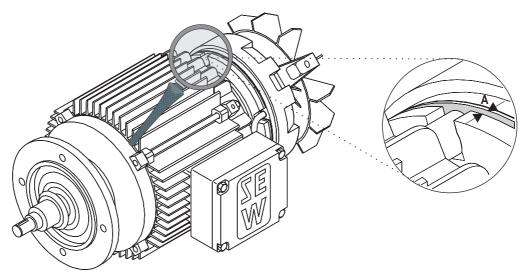
   Se o disco do freio medir

   - ≤9 mm em motores com freio até tamanho 100
   - ≤10 mm em motores com freio de tamanho superior a 112

   Substitua o disco freio (→Sec. 'Substituição do disco do freio BMG 05-8, BM 15-62')
5. **Para o freio BM30-62:** Liberte o casquilho de regulação (10d) rodando-o na direcção da flange do lado A
6. Meça o entreferro A (→figura seguinte)

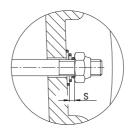
   (utilizando o apalpa folgas em três locais, afastados aproximadamente 120°)

   – No BM, entre o prato de pressão (8) e o corpo da bobina (12)

   – No BMG, entre o prato de pressão e o disco de amortecimento (9)
7. Aperte as porcas hexagonais (10e)
   - Até obter o entreferro correcto (→Sec. 'Informação técnica')
   - No freio BM 30-62: até o entreferro inicial de 0.25 mm
8. **Para o freio BM30-62:** Aperte os casquilhos de regulação
   - contra o corpo da bobina
   - até obter o entreferro correcto (→Sec. 'Informação Técnica')
9. Coloque o colar de vedação e reinstale as peças desmontadas

01957AXX

Substituição do disco do freio BMG

Quando instalar o novo disco do freio (com BMG 05-4 ≤9 mm; com BMG 8 – BM 62 ≤ 10 mm) inspeccione as peças desmontadas e substitua-as se necessário.

1. **Isole o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra um arranque involuntário!**
2. Remova as seguintes peças:
   – Se existir, ventilação forçada, tacómetro/encoder (→Sec. 'Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio')
   – Cobertura da flange ou o guarda ventilador (21), freio (20) e ventilador (19)
3. Retire o colar de vedação (5) e a alavanca de desbloqueamento manual:
   – porcas de ajuste (18), molas cónicas (17), pernos (16), alavanca de desbloqueamento (15), perno espiral (14)
4. Desaparafuse as porcas hexagonais (10e), retire cuidadosamente o corpo da bobina (12) (preste atenção ao cabo do freio!) e retire as molas do freio (11)
5. Retire o disco de amortecimento (9), prato de pressão (8) e o disco do freio (7, 7b) e limpe os componentes do freio
6. Instale o novo disco do freio
7. Volte a montar os componentes do freio
   – excepto o colar de vedação, ventilador e o guarda ventilador; ajuste o entreferro (→Sec. 'Inspecção do freio BMG 05-8, BM 30-62, ajuste do entreferro', pontos 5 a 8)
8. No caso de freio com desbloqueamento manual: Use as porcas de ajuste (18) para regular a folga axial 's' entre as molas cónicas (17) (base de pressão) e as porcas de ajuste (→figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga axial s [mm]
BM/05-1	1.5
BM/2-8	2
BM15-62	2

Importante: Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste do ferodo. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

9. Coloque o colar de vedação e reinstale as peças desmontadas

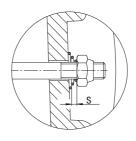
Notas

- No caso do desbloquemento do freio com retenção (tipo HF), o freio fica liberto quando se notar uma certa resistência ao desenroscar o parafuso de regulação.
- No caso do desbloqueamento do freio com rearme automático (tipo HR) é suficiente exercer uma certa pressão sobre a alavanca para soltar o freio.

Nos motores com sistema de desbloqueamento manual com rearme automático, a alavanca de desbloqueamento manual deve ser retirada após a fase de colocação em funcionamento/manutenção! Na parte externa do motor encontra-se um suporte para colocar a alavanca.

Alteração do binário de frenagem

O binário de frenagem pode ser modificado gradualmente (→Sec. 'Informação técnica')
- instalando diferentes tipos de molas do freio
- alterando o número de molas do freio

1. **Isole o motor e o freio da alimentação, protegendo-os contra um arranque involuntário**
2. Remova as seguintes peças:
   - Se existir, ventilação forçada, tacómetro/encoder (→Sec. 'Trabalho preliminar para a manutenção do motor e do freio')
   - Cobertura da flange ou o guarda ventilador (21), freio (20) e ventilador (19)
3. Retire o colar de vedação (5) e a alavanca de desbloqueamento manual:
   - porcas de ajuste (18), molas cónicas (17), pernos (16), alavanca de desbloqueamento (15), perno espiral (14)
4. Desaparafuse as porcas hexagonais (10e), retire o corpo da bobina (12)
   - aproximadamente 50 mm (preste atenção ao cabo do freio!)
5. Substitua ou adicione molas do freio (11)
   - Posicione as molas do freio simetricamente
6. Reinstale os componentes do freio
   - excepto o colar de vedação, ventilador e o guarda ventilador; ajuste o entreferro (→Sec. 'Inspecção do freio BMG 05-8, BM 15-62', pontos 5 a 8)
7. No caso de desbloqueamento manual do freio: Utilize as porcas de ajuste (18) para regular a folgaaxial "s" entre as molas cónicas (17) (base de pressão) e as porcas de ajuste (→figura seguinte)

01111BXX

Freio	Folga axial s [mm]
BMG05-1	1.5
BMG2-8	2
BM15-62	2

Importante: Esta folga axial "s" é necessária para que o prato de pressão se possa mover em caso de desgaste significativo do ferodo do freio. Caso contrário, não é garantida uma frenagem segura.

8. Coloque a cinta de vedação e reinstale as peças desmontadas

No caso de desmontagens sucessivas, substitua as porcas de ajuste (18) e as porcas hexagonais (10e)

9 Informação Técnica

9.1 Trabalho efectuado, entreferro, binário de frenagem do freio BMG05-8, BC, Bd

Tipo de freio	para Motor tamanho	Trabalho efectuado até manutenção	Entreferro [mm]		Ajustes do binário de frenagem				
					Binário de frenagem	Tipo e nº. de molas do freio		Referência das molas do freio	
		[10^6 J]	mín.[1]	máx.	[Nm]	Normal	Verm.	Normal	Verm.
BMG05 Bd 05	71 80	60	0.25	0.6	5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 017 X	135 018 8
BC05	71 80	60			7.5 6.0 5.0 4.0 2.5 1.6 1.2	4 3 3 2 - - -	2 3 - 2 6 4 3		
BMG1	80	60			10 7.5 6.0	6 4 3	- 2 3		
BMG2 Bd2	90 100	130			20 16 10 6.6 5.0	3 2 - - -	- 2 6 4 3	135 150 8	135 151 6
BC2	90 100	130			30 24 20 16 10 6.6 5.0	4 3 3 2 - - -.	2 3 - 2 6 4 3		
BMG4	100	130			10 30 24	6 4 3	- 2 3		
BMG8	112M 132S	300	0.3	0.9	75 55 45 37 30 19 12.6 9.5	6 4 3 3 2 - - -	- 2 3 - 2 6 4 3	184 845 3	135 570 8

1) Note, por favor, quando verificar o entreferro: após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ±0.1 mm devido à tolerância de paralelismo do disco do freio.

9.2 *Trabalho efectuado, entreferro, binário de frenagem do freio BM15 - 62*

<table>
<tr><th rowspan="3">Tipo de freio</th><th rowspan="3">para
Motor tamanho</th><th rowspan="2">Trabalho efectuado até manutenção</th><th colspan="2" rowspan="2">Entreferro
[mm]</th><th colspan="5">Ajuste do binário de frenagem</th></tr>
<tr><th>Binário de frenagem</th><th colspan="2">Tipo e nº de molas do freio</th><th colspan="2">Referência das molas do freio</th></tr>
<tr><th>[10^6 J]</th><th>mín.[1]</th><th>máx.</th><th>[Nm]</th><th>Normal</th><th>Verm.</th><th>Normal</th><th>Verm.</th></tr>
<tr><td>BM15</td><td>132M, ML
160M</td><td>500</td><td rowspan="3">0.3</td><td rowspan="5">0.9</td><td>150
125
100
75
50
35
25</td><td>6
4
3
3
-
-
-</td><td>-
2
3
-
6
4
3</td><td>184 486 5</td><td>184 487 3</td></tr>
<tr><td>BM30</td><td>160L
180</td><td>750</td><td rowspan="2">300
250
200
150
125
100
75
50</td><td rowspan="2">8
6
4
4
2
-
-
-</td><td rowspan="2">-
2
4
-
4
8
6
4</td><td rowspan="4">136 998 9</td><td rowspan="4">136 999 7</td></tr>
<tr><td>BM31</td><td>200
225</td><td>750</td></tr>
<tr><td>BM32[2]</td><td>180</td><td>750</td><td rowspan="2">0.4</td><td>300
250
200
150
100</td><td>4
2
-
-
-</td><td>-
4
8
6
4</td></tr>
<tr><td>BM62[2]</td><td>200
225</td><td>750</td><td>600
500
400
300
250
200
150
100</td><td>8
6
4
4
2
-
-
-</td><td>-
2
4
-
4
8
6
4</td></tr>
</table>

1) Note, por favor, quando verificar o entreferro: após o teste de funcionamento, podem ocorrer desvios de ±0.1 mm devido à tolerância de paralelismo do disco do freio.

2) Disco do freio duplo

9.3 Correntes de operação

Os valores da corrente I_H (corrente de manutenção) indicados nas tabelas são valores eficazes. Para a sua medição, devem ser utilizados aparelhos de medida apropriados. A corrente de desbloqueio (corrente de aceleração) I_B tem uma duração curta (máx. 120 ms) e circula apenas durante o desbloqueio do freio ou quando a tensão desce a valores inferiores a 70 % do seu valor nominal. Não se verifica um aumento de corrente de desbloqueio caso se utilize o rectificador BG ou caso se utilize alimentação CC – ambas são possíveis para freios de motores até ao tamanho 100.

Freio BMG 05 - BMG 4

	BMG05	BMG1	BMG2	BMG4
Tamanho do motor	71/80	80	90/100	100
Binário de frenagem máx. [Nm]	5	10	20	40
Potência de frenagem [W]	32	36	40	50
Relação da correntes de operação I_B/I_H	4	4	4	4

Tensão nominal V_N		**BMG05**		**BMG 1**		**BMG 2**		**BMG 4**	
V_{CA}	V_{CC}	I_H $[A_{CA}]$	I_G $[A_{CC}]$	I_H $[A_{CA}]$	I_G $[A_{CC}]$	I_H $[A_{CA}]$	I_G $[A_{CC}]$	I_H $[A_{CA}]$	I_G $[A_{CC}]$
	24		1.38		1.54		1.77		2.20
24 (23-25)	**10**	2.0	3.3	2.4	3.7	-	-	-	-
42 (40-46)	**18**	1.14	1.74	1.37	1.94	1.46	2.25	1.80	2.80
48 (47-52)	**20**	1.02	1.55	1.22	1.73	1.30	2.00	1.60	2.50
56 (53-58)	**24**	0.90	1.38	1.09	1.54	1.16	1.77	1.43	2.20
60 (59-66)	**27**	0.81	1.23	0.97	1.37	1.03	1.58	1.27	2.00
73 (67-73)	**30**	0.72	1.10	0.86	1.23	0.92	1.41	1.14	1.76
77 (74-82)	**33**	0.64	0.98	0.77	1.09	0.82	1.25	1.00	1.57
88 (83-92)	**36**	0.57	0.87	0.69	0.97	0.73	1.12	0.90	1.40
97 (93-104)	**40**	0.51	0.78	0.61	0.87	0.65	1.00	0.80	1.25
110 (105-116)	**48**	0.45	0.69	0.54	0.77	0.58	0.90	0.72	1.11
125 (117-131)	**52**	0.40	0.62	0.48	0.69	0.52	0.80	0.64	1.00
139 (132-147)	**60**	0.36	0.55	0.43	0.61	0.46	0.70	0.57	0.88
153 (148-164)	**66**	0.32	0.49	0.39	0.55	0.41	0.63	0.51	0.79
175 (165-185)	**72**	0.29	0.44	0.34	0.49	0.37	0.56	0.45	0.70
200 (186-207)	**80**	0.26	0.39	0.31	0.43	0.33	0.50	0.40	0.62
230 (208-233)	**96**	0.23	0.35	0.27	0.39	0.29	0.44	0.36	0.56
240 (234-261)	**110**	0.20	0.31	0.24	0.35	0.26	0.40	0.32	0.50
290 (262-293)	**117**	0.18	0.28	0.22	0.31	0.23	0.35	0.29	0.44
318 (294-329)	**125**	0.16	0.25	0.19	0.27	0.21	0.31	0.25	0.39
346 (330-369)	**147**	0.14	0.22	0.17	0.24	0.18	0.28	0.23	0.35
400 (370-414)	**167**	0.13	0.20	0.15	0.22	0.16	0.25	0.20	0.31
440 (415-464)	**185**	0.11	0.17	0.14	0.19	0.15	0.22	0.18	0.28
500 (465-522)	**208**	0.10	0.15	0.12	0.17	0.13	0.20	0.16	0.25

Legenda

I_H	Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do freio SEW
I_B	Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração
I_G	Corrente contínua para alimentação CC
V_N	Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

Freio BMG 8 - BM 32/62

	BMG8	BM 15	BM30/31; BM32/62
Tamanho do motor	112/132S	132M-160M	160L-225
Binário de frenagem máx. [Nm]	75	150	600
Potência de frenagem [W]	65	95	95
Relação da correntes de operação I_B/I_H	6.3	7.5	8.5

Tensão nominal V_N		BMG8	BM 15	BM 30/31; BM 32/62
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]	I_H [A_{CA}]
	24	2.77[1]	4.15[1]	4.00[1]
42 (40-46)	-	2.31	3.35	3.15
48 (47-52)	-	2.10	2-95	2.80
56 (53-58)	-	1.84	2.65	2.50
60 (59-66)	-	1.64	2.35	2.25
73 (67-73)	-	1.46	2.10	2.00
77 (74-82)	-	1.30	1.87	1.77
88 (83-92)	-	1.16	1.67	1.58
97 (93-104)	-	1.04	1.49	1.40
110 (105-116)	-	0.93	1.32	1.25
125 (117-131)	-	0.82	1.18	1.12
139 (132-147)	-	0.73	1.05	1.00
153 (148-164)	-	0.66	0.94	0.90
175 (165-185)	-	0.59	0.84	0.80
200 (186-207)	-	0.52	0.74	0.70
230 (208-233)	-	0.46	0.66	0.63
240 (234-261)	-	0.41	0.59	0.56
290 (262-293)	-	0.36	0.53	0.50
318 (294-329)	-	0.33	0.47	0.44
346 (330-369)	-	0.29	0.42	0.40
400 (370-414)	-	0.26	0.37	0.35
440 (415-464)	-	0.24	0.33	0.31
500 (465-522)	-	0.20	0.30	0.28

1) Corrente CC no caso de utilização de BSG

Legenda

I_H	Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do freio SEW
I_B	Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração
I_G	Corrente contínua para alimentação CC
V_N	Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

Freio BC

	BC05	BC2
Tamanho do motor	71/80	90/100
Binário de frenagem máx. [Nm]	7.5	30
Potência de frenagem [W]	29	41
Relação da correntes de operação I_B/I_H	4	4

Tensão nominal V_N		BC05		BC2	
V_{CA}	V_{CC}	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]	I_H [A_{CA}]	I_G [A_{CC}]
	24	-	1.22	-	1.74
42 (40-46)	**18**	1.10	1.39	1.42	2.00
48 (47-52)	**20**	0.96	1.23	1.27	1.78
56 (53-58)	**24**	0.86	1.10	1.13	1.57
60 (59-66)	**27**	0.77	0.99	1.00	1.42
73 (67-73)	**30**	0.68	0.87	0.90	1.25
77 (74-82)	**33**	0.60	0.70	0.79	1.12
88 (83-92)	**36**	0.54	0.69	0.71	1.00
97 (93-104)	**40**	0.48	0.62	0.63	0.87
110 (105-116)	**48**	0.42	0.55	0.57	0.79
125 (117-131)	**52**	0.38	0.49	0.50	0.71
139 (132-147)	**60**	0.34	0.43	0.45	0.62
153 (148-164)	**66**	0.31	0.39	0.40	0.56
175 (165-185)	**72**	0.27	0.34	0.35	0.50
200 (186-207)	**80**	0.24	0.31	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.21	0.27	0.28	0.40
240 (234-261)	**110**	0.19	0.24	0.25	0.35
290 (262-293)	**117**	0.17	0.22	0.23	0.32
318 (294-329)	**125**	0.15	0.20	0.19	0.28
346 (330-369)	**147**	0.13	0.18	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.12	0.15	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.11	0.14	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.10	0.12	0.12	0.17

Legenda

I_H	Valores eficazes da corrente de manutenção nos cabos de alimentação do freio SEW
I_B	Corrente de aceleração – corrente de desbloqueio de curta duração
I_G	Corrente contínua para alimentação CC
V_N	Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

Freio Bd

	Bd05	Bd2
Tamanho do motor	71/80	90/100
Binário de frenagem máx. [Nm]	7.5	30
Potência de frenagem [W]	29	41

Tensão nominal V_N		Bd05	Bd2
V_{CA}	V_{CC}	I_G [A_{CC}]	I_G [A_{CC}]
	24	1.22	1.74
42 (40-46)	**18**	1.39	2.00
48 (47-52)	**20**	1.23	1.78
56 (53-58)	**24**	1.10	1.57
60 (59-66)	**27**	0.99	1.42
73 (67-73)	**30**	0.87	1.25
77 (74-82)	**33**	0.70	1.12
88 (83-92)	**36**	0.69	1.00
97 (93-104)	**40**	0.62	0.87
110 (105-116)	**48**	0.55	0.79
125 (117-131)	**52**	0.49	0.71
139 (132-147)	**60**	0.43	0.62
153 (148-164)	**66**	0.39	0.56
175 (165-185)	**72**	0.34	0.50
200 (186-207)	**80**	0.31	0.44
230 (208-233)	**96**	0.27	0.40
240 (234-261)	**110**	0.24	0.35
290 (262-293)	**117**	0.22	0.32
318 (294-329)	**125**	0.20	0.28
346 (330-369)	**147**	0.18	0.24
400 (370-414)	**167**	0.15	0.22
440 (415-464)	**185**	0.14	0.20
500 (465-522)	**208**	0.12	0.17

Legenda

I_G Corrente contínua para alimentação CC

V_N Tensão nominal (intervalo de tensão admissível)

9.4 Tipos de rolamentos admissíveis

Tipo do motor	Rolamento do lado A (motor CA, motor com freio)			Rolamento do lado B (montagem com patas, flange, moto-redutores)	
	Montagem com flange	Moto-redutor	Motor com patas	Motor CA	Motor com freio
(e)DT71-80	6204-Z-J	6303-Z-J	6204-Z-J	6203-J	6203-RS-J-C3
(e)DT90 - DV100		6306-Z-J		6205-J	6205-RS-J-C3
(e)DV112 - 132S	6208-Z-J	6307-Z-J	6208-Z-J	6207-J	6207-RS-J-C3
(e)DV132S - 160M	6309-Z-J-C3			6209-2Z-J-C3	
(e)DV160L - 180L	6312-Z-J-C3			6213-2Z-J-C3	
DV200 - 225	6314-Z-J-C3			6314-Z-J-C3	

9.5 Declaração de conformidade

Motores e freios na categoria 2G, séries eDT, eDV e BC

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren sowie die Bremsen in Kategorie 2G der Baureihen eDT, eDV sowie BC, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brakes in category 2G of the eDT, eDV and BC series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 018; EN 50 019***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Motores na categoria 2D, séries eDT e eDV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang IV)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix IV)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren in Kategorie 2D der Baureihen eDT, eDV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors in category 2D of the eDT and eDV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: EN 50 014; EN 50 281
Applicable harmonised standards: EN 50 014; EN 50 281

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE have the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*
- Mitteilung über die Anerkennung der Qualitätsicherung Produktion
- *notification about the recognition of the quality assurance production*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.10.2000 — ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

Motores e motores com freio nas categorias 3G e 3D, séries DT e DV

SEW-EURODRIVE GmbH & Co
Ernst-Blickle-Str. 42
D-76646 Bruchsal

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity

(im Sinne der EG-Richtlinie 94/9/EG, Anhang VIII)
(according to EC Directive 94/9/EC, Appendix VIII)

SEW-EURODRIVE erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Motoren und Bremsmotoren in der Kategorie 3G und 3D der Baureihe DT und DV, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der

declares in sole responsibility that the motors and brake motors in categories 3G and 3D of the DT and DV series that are subject to this declaration are meeting the requirements set forth in

EG Richtlinie 94/9/EG
EC Directive 94/9/EC.

übereinstimmen.

Angewandte harmonisierte Normen: **EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1**
Applicable harmonised standards: ***EN 50 014; EN 50 021; EN 50 281-1-1***

SEW-EURODRIVE hält folgende technische Dokumentationen zur Einsicht bereit:
SEW-EURODRIVE has the following documentation available for inspection:

- vorschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- *Installation and operating instructions in conformance with applicable regulations*
- techn. Bauunterlagen
- *Technical design documentation*

SEW-EURODRIVE GmbH & Co

Bruchsal, den 09.08.2000 ppa

Ort und Datum der Ausstellung
Place and date of issue

Funktion: Vertriebsleitung / Deutschland
Function: Head of Sales / Germany

10 Índice de Alterações

Alterações relativas à edição 10/2000:

Secção Estrutura do motor

- Nova chapa sinalética para motores da categoria 2G
- Codificação da informação para chapas sinaléticas

Secção Instalação Eléctrica

- A ligação de motores nas categorias II/2G e II/2D é efectuada através de cabos com alhetas sobre o bloco de terminais com pinos ranhurados. As alhetas são fixadas através de porcas de pressão que possuiem uma anilha de bloqueio integrada.
- A tensão de alimentação do conversor de frequência para operar com motores na categoria II/3G foi limitada a 400 V +10 %.
- A tabela "Ajuste do motor – conversor de frequência, valores de ajuste para a limitação de corrente" foi revista bem como as características de limitação de binário.

Secção Colocação em Funcionamento

- Foi adicionado o parágrafo "Aquecimento anti-condensaçâo para motores na categoria II/3D".

Secção Inspecção e Manutenção

- Foi adicionado o parágrafo "Trabalho preliminar para a manutensão do motor e do freio". Contém informação sobre a remoção / instalação de encoders.

Alemanha			
Sede Fabricação Vendas Assistência	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 42 · D-76646 Bruchsal Postfachadresse: Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Telefone (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-19 70 Telex 7 822 391 http://www.SEW-EURODRIVE.de sew@sew-eurodrive.de
Fabricação	**Graben**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf Postfach 1220 · D-76671 Graben-Neudorf	Telefone (0 72 51) 75-0 Telefax (0 72 51) 75-29 70 Telex 7 822 276
Montagem Assistência	**Garbsen (Hannover)**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Alte Ricklinger Straße 40-42 · D-30823 Garbsen Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Telefone (0 51 37) 87 98-30 Telefax (0 51 37) 87 98-55
	Kirchheim (München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Domagkstraße 5· D-85551 Kirchheim	Telefone (0 89) 90 95 52-10 Telefax (0 89) 90 95 52-50
	Langenfeld (Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Siemensstraße 1 · D-40764 Langenfeld	Telefone (0 21 73) 85 07-30 Telefax (0 21 73) 85 07-55
	Meerane (near Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co Dänkritzer Weg 1 · D-08393 Meerane	Telefone (0 37 64) 76 06-0 Telefax (0 37 64) 76 06-30
Portugal			
Montagem Vendas Assistência	**Mealhada**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 3050-901 Mealhada	Telefone 231 209 670 Telefax 231 203 685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Gab.Técnico	**Lisboa**	SEW-EURODRIVE, LDA. TERTIR - Edifício Lisboa Gabinete 119 2615 Alverca do Ribatejo	Telefone 219 580 198 Telefax 219 580 245 esc.lisboa@sew-eurodrive.pt
	Porto	SEW-EURODRIVE, LDA. Edifício ACIA Sala 909 Av. D. Afonso Henriques, 1196-9º 4450-016 Matosinhos	Telefone 229 350 383 Telefax 229 350 384 esc.porto@sew-eurodrive.pt
África do Sul			
Montagem Vendas Assistência	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O. Box 27032, 2011 Benrose, Johannesburg	Telefone (011) 49 44 380 Telefax (011) 49 42 300
	Cidade do Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens, 7441 Cape Town P.O.Box 53 573 Racecourse Park, 7441 Cape Town	Telefone (021) 5 11 09 87 Telefax (021) 5 11 44 58 Telex 576 062
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 39 Circuit Road Westmead, Pinetown P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Telefone (031) 700 34 51 Telex 622 407
Austrália			
Montagem Vendas Assistência	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Telefone (03) 93 38-7911 Telefax (03) 93 30-32 31 + 93 35 35 41
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Telefone (02) 97 56-10 55 Telefax (02) 97 56-10 05

Áustria			
Montagem Vendas, Assistência	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Telefone (01) 6 17 55 00-0 Telefax (01) 6 17 55 00-30
Brasil			
Fabricação Vendas Assistência	**São Paulo**	SEW DO BRASIL Motores-Redutores Ltda. Caixa Postal 201-0711-970 Rodovia Presidente Dutra km 213 CEP 07210-000 Guarulhos-SP	Telefone (011) 64 60-64 33 Telefax (011) 64 80-43 43 sew.brasil @ originet.com.br
Bélgica			
Montagem Vendas Assistência	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Telefone (010) 23 13 11 Telefax (010) 2313 36 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Canadá			
Montagem Vendas Assistência	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Telefone (905) 7 91-15 53 Telefax (905) 7 91-29 99
Chile			
Montagem Vendas Assistência	**Santiago do Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE Motores-Reductores LTDA. Panamericana Norte N^{o} 9261 Casilla 23 - Correo Quilicura RCH-Santiago de Chile	Telefone (02) 6 23 82 03+6 23 81 63 Telefax (02) 6 23 81 79
China			
Fabricação Montagem Vendas, Assistência	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Telefone (022) 25 32 26 12 Telefax (022) 25 32 26 11
Estados Unidos da América			
Fabricação Montagem Vendas, Assistência	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518, Lyman, S.C. 29365	Telefone (864) 4 39 75 37 Telefax Vendas (864) 439-78 30 Telefax Manuf. (864) 4 39-99 48
Montagem Vendas Assistência	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio Road P.O. Box 3910, Hayward, California 94544	Telefone (510) 4 87-35 60 Telefax (510) 4 87-63 81
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 200 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Telefone (856) 4 67-22 77 Telefax (856) 8 45-31 79
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street, Troy, Ohio 45373	Telefone (513) 3 35-00 36 Telefax (513) 2 22-41 04
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way, Dallas, Texas 75237	Telefone (214) 3 30-48 24 Telefax (214) 3 30-47 24
Finlândia			
Montagem Vendas Assistência	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Telefone (3) 589 300 Telefax (3) 780 6211

França			
Fabricação Vendas Assistência	**Haguenau**	SEW-USOCOME S.A. 48-54, route de Soufflenheim B.P.185 F-67506 Haguenau Cedex	Telefone 03 88 73 67 00 Telefax 03 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fabricação	**Forbach**	SEW-EUROCOME S.A. Zone industrielle Technopole Forbach Sud B. P. 30269, F-57604 Forbach Cedex	
Montagem Assistência Gab.Técnico	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P.182 F-33607 Pessac Cedex	Telefone 05 57 26 39 00 Telefax 05 57 26 39 09
	Paris	SEW-USOCOME S.A. Zone industrielle, 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Telefone 01 64 42 40 80 Telefax 01 64 42 40 88
Holanda			
Montagem Vendas Assistência	**Roterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085, NL-3004AB Rotterdam	Telefone (010) 4 46 37 00 Telefax (010) 4 15 55 52
Hong Kong			
Montagem Vendas Assistência	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Telefone 2-7 96 04 77 + 79 60 46 54 Telefax 2-7 95-91 29
Índia			
Montagem Vendas Assistência	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot NO. 4, Gidc, Por Ramangamdi Baroda - 391 243, Gujarat	Telefone 0 265-83 10 86 Telefax 0 265-83 10 87 sewindia@wilnetonline.net
Inglaterra			
Montagem Vendas Assistência	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Telefone 19 24 89 38 55 Telefax 19 24 89 37 02
Itália			
Montagem Vendas Assistência	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Telefone (02) 96 98 01 Telefax (02) 96 79 97 81
Japão			
Montagem Vendas Assistência	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, P.O. Box 438-0818	Telefone (0 53 83) 7 3811-13 Telefax (0 53 83) 7 3814
Malásia			
Montagem Vendas Assistência	**Johore**	SEW-EURODRIVE Sdn. Bhd. 95, Jalan Seroja 39 81100 Johore Bahru, Johore	Telefone (07) 3 54 57 07 + 3 54 94 09 Telefax (07) 3 5414 04
Noruega			
Montagem Vendas, Assistência	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71, N-1539 Moss	Telefone (69) 24 10 20 Telefax (69) 24 10 40

Nova Zelândia			
Montagem Vendas Assistência	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive, East Tamaki, Auckland	Telefone (09) 2 74 56 27 2 74 00 77 Telefax (09) 274 0165
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Cresent, Ferrymead Christchurch	Telefone (09) 3 84 62 51 Telefax (09) 3 84 64 55 sales@sew-eurodrive.co.nz
Singapura			
Montagem Vendas Assistência	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. N^{o} 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate, Singapore 638644 Jurong Point Post Office P.O. Box 813, Singapore 91 64 28	Telefone 8 62 17 01-705 Telefax 8 61 28 27 Telex 38 659
Suécia			
Montagem Vendas Assistência	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8, Box 3100 S-55303 Jönköping	Telefone (036) 34 42 00 Telefax (036) 34 42 80 Telex 70162
Suiça			
Montagem Vendas Assistência	**Basel**	Alfred lmhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein near Basel	Telefone (061) 4 17 17 17 Telefax (061) 4 17 17 00 www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Tailândia			
Montagem	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, M007, Tambol Bonhuaroh Muang District, Chon Buri 20000	Telefone 0066-38 21 45 29/30 Telefax 0066-38 21 45 31
Turquia			
Montagem Vendas Assistência	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Ticaret Ltd. Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Telefone (216) 4 41 91 63 + 4 41 91 64 + 3 83 80 14 + 3 83 80 15 Telefax (216) 3 05 58 67
Venezuela			
Montagem Vendas Assistência	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia Estado Carabobo	Telefone (041) 32 95 83 + 32 98 04 + 32 94 51 Telefax (041) 38 62 75 sewventas@cantv.net, sewfinanzas@cantv.net